

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

CAP CAV NICOLÁS MARTÍN TORELLO PELUFFO

A UTILIZAÇÃO DE SIMULADORES NAS INSTRUÇÕES

Rio de Janeiro

2022

CAP CAV NICOLÁS MARTÍN TORELLO PELUFFO

**UMA PROPOSTA DE EMPREGO DE SIMULADORES NO CENTRO DE
INSTRUÇÃO DE BLINDADOS E MECANIZADOS PARA A ARMA DA CAVALARIA
ATÉ O NÍVEL SUBUNIDADE DO EXÉRCITO NACIONAL DO URUGUAI**

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de
Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito
para a especialização em Ciências Militares
com ênfase em Gestão Organizacional

Orientador: Cap Cav JOÃO HENRIQUE ALVES SOARES

Rio de Janeiro

2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Francisco José de Paula Junior
CRB7/6686

P3936 Peluffo, Nicolas Martin Torello.
Uma proposta de emprego de simuladores no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a arma da Cavalaria até o nível subunidade do Exército Nacional do Uruguai / Nicolas Martin Torello Peluffo – 2022.
38 f. il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2022.
Orientação: Cap. João Henrique Soares

1. Simuladores. 2. Benefícios. 3. Exército Nacional do Uruguai. I Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. II Título.

CDD: 355



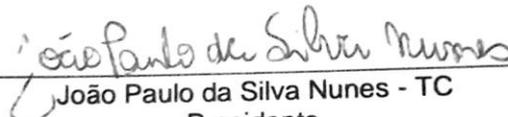
MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS
(EsAO/1919)

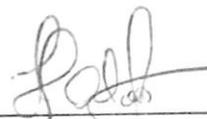
DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA/ CURSO DE CAVALARIA

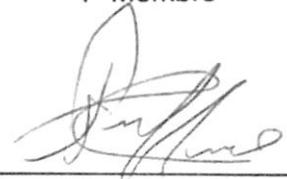
Ao Cap Cav **NICOLÁS MARTÍN TORELLO PELUFFO**

O Presidente da Comissão de Avaliação do TCC, cujo título é **UMA PROPOSTA DE EMPREGO DE SIMULADORES NO CENTRO DE INSTRUÇÃO DE BLINDADOS E MECANIZADOS PARA A ARMA DA CAVALARIA ATÉ O NÍVEL SUBUNIDADE DO EXÉRCITO NACIONAL DO URUGUAI**, informa à Vossa Senhoria o seguinte resultado da deliberação: **APROVADO** com o conceito **MUITO BOM**.

Rio de Janeiro, 11, de Outubro, de 2022.


João Paulo da Silva Nunes - TC
Presidente


João Henrique Alves Soares - Cap
1º Membro


Hamilton Cesar Pinto Pinheiro Barbosa - Cap
2º Membro


CIENTE: Nicolás Martín Torello Peluffo - Cap
Postulante

CAP CAV NICOLÁS MARTÍN TORELLO PELUFFO

UMA PROPOSTA DE EMPREGO DE SIMULADORES NO CENTRO DE INSTRUÇÃO DE BLINDADOS E MECANIZADOS PARA A ARMA DA CAVALARIA ATÉ O NÍVEL SUBUNIDADE DO EXÉRCITO NACIONAL DO URUGUAI

Trabalho acadêmico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Gestão Organizacional

Aprovado em: ____/____/____

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

JOÃO PAULO DA SILVA NUNES– TC
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

JOÃO HENRIQUE ALVES SOARES– Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

HAMILTON CESAR PINTO PINHEIRO BARBOSA– Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

RESUMO

O presente estudo procura identificar os benefícios proporcionados pela utilização de simuladores para a formação de pessoal de tropas Blindadas e Mecanizadas, identificando também a sua otimização em custos, tempo e recursos humanos e materiais no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria até o nível subunidade do Exército Nacional do Uruguai.

Todos os fatores mencionados acima serão submetidos a análise, questionários e entrevistas, para que se possa tirar conclusões úteis, dando lugar a um conjunto de recomendações que visam expor os benefícios que o uso de simuladores produz para qualquer Força Armada do mundo particularmente no Exército Nacional do Uruguai, mais precisamente no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria até o nível subunidade.

Palavras-chave: Simuladores. Benefícios. Exército Nacional do Uruguai

RESUMEN

El presente estudio tiene como finalidad, identificar los beneficios proporcionados por el uso de simuladores para la formación del personal de tropas Blindadas y Mecanizadas, identificando también su optimización en costos, tiempo, así como en recursos humanos y materiales en el Centro de Instrucción de Blindados y Mecanizados para el Arma de Caballería hasta nivel subunidad del Ejército Nacional de Uruguay.

Todos los factores mencionados anteriormente serán a análisis, cuestionarios y entrevistas, para que se pueda arribar a conclusiones útiles, alcanzando un conjunto de recomendaciones que buscarán exponer los beneficios que el empleo de simuladores produce para las distintas Fuerzas Armadas del mundo, particularmente en el Ejército Nacional de Uruguay, mas precisamente en el Centro de Instrucción de Blindados y Mecanizados para el Arma de Caballería hasta nivel subunidad.

Palabras llaves: Simuladores. Beneficios. Ejército Nacional de Uruguay.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1. PROBLEMA.....	7
1.2 OBJETIVOS.....	9
1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES.....	9
2. REVISÃO DA LITERATURA	11
2.1 ORGANIZAÇÃO E FUNÇÕES DO SISTEMA DE ENSINO DO EXÉRCITO.....	11
2.1.1 Missão e Finalidades do Sistema de Educação do Exército	12
2.2 CENTRO DE INSTRUÇÃO DE BLINDADOS E MECANIZADOS PARA A ARMA DA CAVALARIA.....	13
2.3 CONCEITOS DE SIMULAÇÃO.....	17
2.4 SIMULAÇÃO VIRTUAL.....	22
3. METODOLOGIA	25
3.1 REVISÃO DA LITERATURA.....	25
3.2 COLETA DO DADOS.....	26
3.2.1 Entrevistas	27
3.2.2 Questionário	27
4. RESULTADOS	29
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	32
6. CONCLUSÕES	34
REFERÊNCIAS	36
APÊNDICE A - Questionário	37
APÊNDICE B – Entrevista	38

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é apresentar ao leitor a situação atual no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria do Exército Nacional do Uruguai., referindo-se à importância do uso de sistemas de simulação para contribuir com o treinamento do pessoal a Arma até o nível de subunidade.

Serão apresentadas também as possibilidades e benefícios que contribuem para a formação de militares, otimizando tempo, custos no exercício e conservação de recursos humanos e materiais.

Neste contexto, será realizada uma investigação do uso de sistemas de simulação no Exército em nível internacional e regional, assim como um questionário dos oficiais subalternos a Arma de Cavalaria do Exército do Uruguai, com o objetivo de determinar o grau de conhecimento e aceitação do assunto; assim como também entrevistar oficiais do Exército Brasileiro que serviram em unidades militares relacionadas à simulação.

Desta forma, pretende-se formar um projeto para a criação de um sistema de simulação que possa ser facilmente adotado de acordo com as possibilidades de recursos humanos, materiais e econômicos apresentados pelo Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria do Exército Nacional do Uruguai.

1.1 PROBLEMA

Historicamente, as Forças Armadas do mundo e desde tempos remotos utilizaram simuladores como método de instrução e treinamento, sendo uma amostra do citado o que está expresso no Livro de Instruções EB70-CI-11.441 EMPREGO DA SIMULAÇÃO Edição Experimental 2020 (Página 11, 1.1.2):

“O uso de simulação é uma orientação antiga para o preparo do Exército, sendo destaque a publicação no Boletim do Exército (BE) nº 450, de abril de 1916, referente ao jogo de guerra, a seguir descrita:”

“O Sr. General de Divisão Ministro da Guerra, por aviso n. 529, de 6 do corrente, dirigido a esta Chefia, mandou recomendar a necessidade

de desenvolver não só nos quartéis generaes como nos corpos de tropa, o jogo de guerra e declarou que sendo elle uma manobra de dupla ação sobre a carta, constitue um dos exercícios mais úteis, acostumando os officiaes a reflexão, recordando conhecimentos theoricos, desenvolvendo o espirito de decisão, acostumando a contar com vontade contrária à sua, e interessando-se pelos effeitos das disposições tomadas e das ordens dadas.”

Para todos os Exércitos do Mundo, a instrução e treinamento de tripulações para carros mecanizados e blindados tem sido muito caros devido à natureza de seus meios e missões para as quais são utilizados. Causando um custo significativo de combustível, munição e manutenção, somado aos danos e quebras resultantes sofridos pelo desgaste natural, ou causados pela inexperiência das tripulações treinadas.

É por isso que, desde o início da corrida armamentista, têm-se buscado alternativas em todos os países para compensar os já mencionados custos de instrução e treinamento, desenvolvendo sistemas de simulação que facilitem o alcance dos objetivos almejados, reduzindo as limitações mencionadas acima.

Atualmente no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria existe um simulador de tiro reduzido que simula o tiro real em um modelo de terreno em escala, que pode apresentar alvos estáticos e móveis dependendo do grau de dificuldade de seleção, cumprindo assim um dos princípios da instrução que deve ser sequencial e progressiva , esse instrumento de instrução facilita o alcance do nível estabelecido nas tripulações (motorista, comandante de carro de combate e atirador), mas não permite a formação de condições suficientes para instruir e treinar líderes em todos os níveis de fações blindadas e mecanizadas a subunidades. Como escrito acima, é possível elevar os níveis e agilizar o processo das instruções no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria até o nível subunidade do Exército Nacional do Uruguai, com a aquisição e uso de simuladores que permite integrar as diferentes frações.

1.2 OBJETIVOS

O presente estudo pretende integrar os conhecimentos básicos e as informações necessárias, de forma de identificar a importância da utilização de simuladores que permite integrar as diferentes frações no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria para contribuir com a instrução e treinamento até o nível subunidade.

Com a finalidade de delimitar e alcançar o desfecho esperado para o objetivo geral, levantou-se objetivos específicos que irão conduzir na consecução do objetivo deste estudo, os quais são transcritos abaixo:

- a) Descrever as possibilidades e benefícios do emprego dos simuladores na instrução e no treinamento, que permite integrar as diferentes frações até o nível subunidade;
- b) Identificar a doutrina atual do Exército do Uruguai sobre os simuladores;
- c) Apresentar exemplos de outros Exércitos de emprego de simuladores;
- d) Realizar um questionário com militares do Exército do Uruguai sobre emprego dos simuladores para contribuir na instrução e treinamento para a arma da Cavalaria até o nível subunidade, assim como também entrevistar oficiais do Exército Brasileiro que serviram em unidades militares relacionadas à simulação; e
- e) Propor o emprego de simuladores na instrução e treinamento no centro de instrução de blindados e mecanizados para a arma da Cavalaria até o nível subunidade.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

O Exército Nacional tem dado ênfase desde o início deste século à busca da otimização dos recursos humanos e materiais e dos meios para realizar a instrução e adestramento de todas as tropas; destacando a importância do uso de simuladores para contrabalançar a quantidade insuficiente de materiais e equipamentos; tornando necessária a sua implementação nos Centros de Instrução e nas Unidades.

A utilização de métodos alternativos para a instrução e treinamento do pessoal do Exército Nacional Uruguaio tem sido uma preocupação constante dos comandos superiores; particularmente com o uso de simuladores, cuja principal função é atingir os objetivos de instrução e treinamento de forma mais eficiente, sendo incorporado na Diretiva D.29-36 DOCTRINA DE EMPLEO DEL EJÉRCITO NACIONAL do ano 2003 (Página 67, 5.2.4.):

“Dado o custo envolvido no treinamento de Militares no manuseio de Sistemas de Armas e equipamentos disponíveis ou viáveis de aquisição pela Força, deve-se utilizar ao máximo o uso de Simuladores, Redutores e todos os tipos de Auxílios de Treinamento Contribuir para a economia de meios.”

O Exército do Uruguai dispõe de poucos recursos para lidar com a manutenção e aquisição de materiais em algumas oportunidades, por isso é importante que o Centro de Instrução de Blindado e Mecanizado a Arma da Cavalaria, adote uma alternativa como o uso de simuladores na busca pela excelência e por sua vez, implica acompanhar o progresso tecnológico da região e do mundo, atingindo os objetivos da instrução estabelecida, otimizando tempo, custos no exercício e conservação de recursos humanos e materiais.

A utilização de um sistema de simulação possibilita contribuir para a instrução e treinamento de líderes de facções blindadas e mecanizadas até o nível de subunidade, possibilitando o desenvolvimento profissional dentro de um ambiente virtual simulado e atualizado às realidades do presente, que se assemelha ao ambiente operacional da realidade.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O referencial teórico foi realizada com o intuito de reunir e expor informações necessárias na simulação como uma contribuição para facilitar a instrução e o treinamento no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria até o nível subunidade do Exército Nacional do Uruguai.

2.1 ORGANIZAÇÃO E FUNÇÕES DO SISTEMA DE ENSINO DO EXÉRCITO

O Sistema de Ensino do Exército organiza, dirige, coordena e supervisiona a formação integral dos Militares do Exército, estando dentro da sua organização, os Centros de Instrução das diversas Armas, que mantêm uma relação funcional de Coordenação Técnico-Acadêmica.

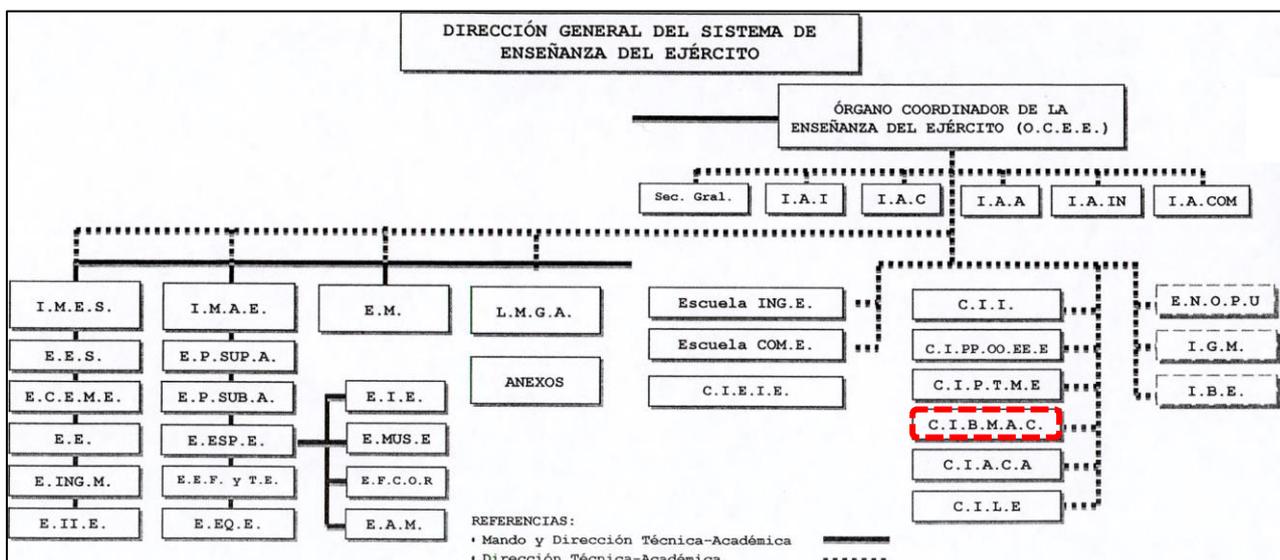


Figura 01 – ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO DO EXÉRCITO

Fonte: “Reglamento de Organización y Funciones del Sistema de Enseñanza del Ejército”, data 10 de Setembro de 2021

2.1.1 Missão e Finalidades do Sistema de Educação do Exército

O componente descrito na Figura 01, tem a missão de educar e treinar militares, conforme descrito no “Reglamento de Organización y Funciones del Sistema de Enseñanza del Ejército”, data de 10 de setembro de 2021, (página 4, 1.5.1.1):

“Assegurar a formação e a capacitação integral dos Militares do Exército em adequada complementação com o Sistema Nacional de Educação e de acordo com a Lei 19.188; por meio do planejamento, orientação, coordenação e supervisão das atividades desenvolvidas pela Coordenação de Ensino do Exército e pela estrutura de mando e Técnico-Acadêmica do Sistema de Ensino do Exército.”

Visando como propósito a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, atitudes, princípios e valores, por meio da educação, instrução e treinamento; esta dentro de seus objetivos de acordo com o “Reglamento de Organización y Funciones del Sistema de Enseñanza del Ejército”, data de 10 de setembro de 2021, (página 4, 1.6.2):

- “1- Promover o desenvolvimento e formação cidadã do Pessoal Militar
- 2- Promover uma formação profissional integral e harmoniosa, procurando o desenvolvimento de competências que lhes permitam adquirir conhecimentos e estimulem a observação, análise e reflexão crítica.
- 3- Organizar e promover actividades de investigação sobre arte e ciência militar, bem como outras vertentes técnico-científicas dos serviços das Forças Armadas no seu contributo para o desenvolvimento nacional.
- 4- Promover a formação nos aspectos ético-profissionais e doutrinários conjuntos, bem como naqueles específicos da Força no quadro dos valores e regulamentos vigentes.
- 5- Instruir, treinar, aperfeiçoar e especializar os militares para o cumprimento de suas tarefas profissionais conjuntas e específicas.”

2.2 CENTRO DE INSTRUÇÃO DE BLINDADOS E MECANIZADOS PARA A ARMA DA CAVALARIA

Os Centros de Instrução do Exército destinam-se a capacitar pessoal em aspectos específicos úteis às operações militares; sendo as organizações dentro do Exército onde uma determinada e especializada atividade de instrução é totalmente ditada.

Mais precisamente, o Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a arma da Cavalaria tem como missão, treinar e aperfeiçoar os integrantes da Arma, nos aspectos táticos, técnicos, administrativos e logísticos para o emprego e uso de meios blindados e mecanizados.

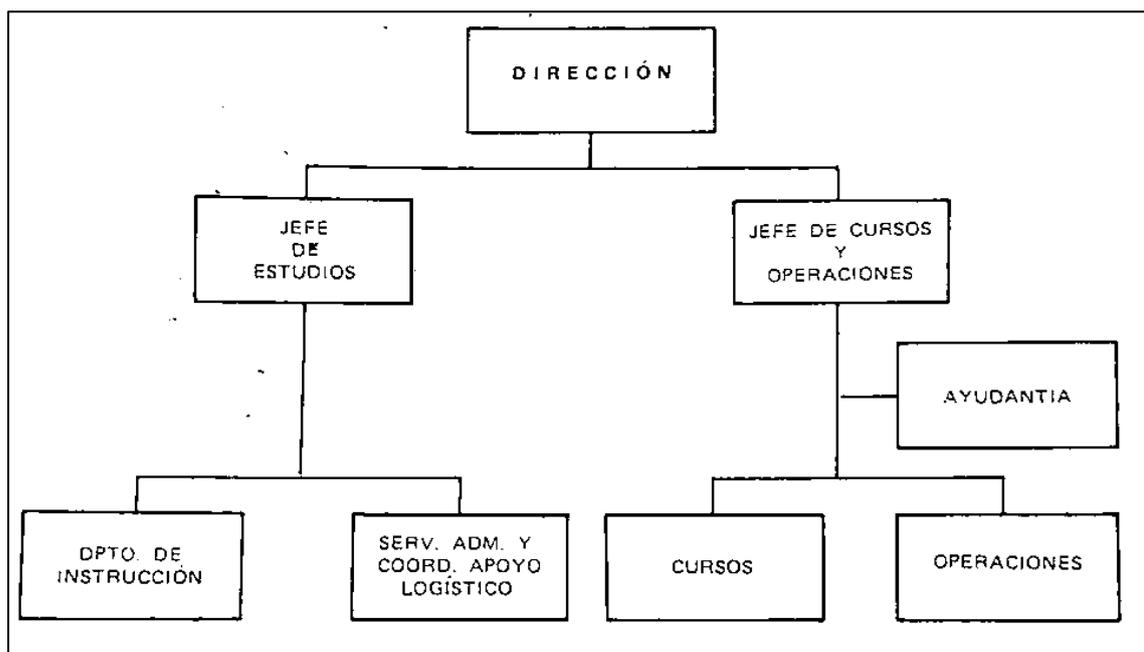


Figura 02 – ORGANOGRAMA DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE BLINDADOS E MECANIZADOS PARA A ARMA DA CAVALARIA

Fonte: “Manual de Función y Organización del Centro de Intrucción de Blindados y Mecanizados para el Arma de Caballería”, M.O.F. 4-01, data 18 de agosto de 1984

Suas funções estão de acordo com o “Manual de Función y Organización del Centro de Intrucción de Blindados y Mecanizados para el Arma de Caballería” do Exército de Uruguai, M.O.F. 4-01, data 18 de agosto de 1984, (página 7, 3):

“1- Treinar e aperfeiçoar instrutores para atender as necessidades das Unidades no uso de seus meios.

2- Treinar e aperfeiçoar pessoal superior e subordinado para uso e manutenção de material blindado, mecanizado e motorizado.

3- Atuar como centro de coordenação, planejamento e assessoria em tudo relacionado aos aspectos de sua especialidade.

4- Manter atualizadas as informações relacionadas à evolução tecnológica do material.

5- Atuar como órgão de formulação de normas provisórias sobre a matéria.”

Portanto, para atingir os objetivos mencionados, é necessário implementar meios de instrução dentro das possibilidades econômicas que nos permitam simular sistemas de armas, materiais e tecnologias utilizadas no campo de batalha atual, para alcançar o treinamento e aperfeiçoar do pessoal da Arma de Cavalaria, com a maior otimização de recursos humanos, materiais e de meios no menor tempo possível.

Os conceitos mencionados se materializam, no Caderno de Instrução “Emprego da Simulação” do Exército Brasileiro, EB70-CI-11.441, data 02 de Outubro de 2020, (página 2-1; 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 e 2.3.4), que detalha como objetivos da simulação:

“Prover os meios para o treinamento baseado em tecnologias aplicadas em ambientes simulados, proporcionando aos militares o treinamento individual e coletivo das tarefas, o mais próximo do real possível e à tomada de decisão dos escalões operacionais e organizacionais.

Empregar, na Instrução Militar e no Ensino, sistemas de Treinamento Baseados em Computadores (TBC) para facilitar o aprendizado técnico e evitar que o material se desgaste prematuramente ou pelo uso inadequado, devido à falta de destreza.

Empregar treinadores que utilizem sistemas de simulação virtual, preferencialmente com tecnologia de imersão, no adestramento individual e coletivo, buscando adquirir comportamentos e habilidades.

Utilizar, no início do adestramento coletivo das pequenas frações, simuladores virtuais com imersão, em que serão realizados os ensaios de exercícios que, obrigatoriamente, ocorrerão no terreno em fase posterior, empregando, preferencialmente, equipamentos de simulação viva.”

Deve-se notar também que no “Manual de Ejercicios” do Exército Argentino, REF-00-06, data 04 de dezembro de 2019, (página 15, 1.007.), detalha também as vantagens da simulação:

“1) A sequencialidade e progressividade da educação.

2) A preservação das pessoas, meios e do ecossistema, pois sempre ocorrerá em ambiente seguro e controlado, com equipamentos semelhantes aos reais e com impacto ambiental reduzido.

3) Um custo de operação muito baixo em relação à operação real de armas e equipamentos, o que permitirá minimizar a interferência na instrução produzida por mudanças nas alocações orçamentárias.”

Permitindo assim, preservar ao máximo o pessoal, os carros blindados e mecanizados; os quais são ferramentas essenciais para a formação de tripulações, assim como também de líderes em diferentes níveis; o que acabará por permitir alcançar a eficiência operacional nas diferentes Unidades da Arma de Cavalaria, e com isso contribuir de forma superlativa para o funcionamento do Exército como um todo.

Isso é descrito no livro “Ejército Virtul” Desafio de Tecnologia de Simulação do Exército Chileno escrito por Mayor Jorge Vásquez Albornoz, data Novembro de 2019, (página 15, Capítulo I.):

“A evolução progressiva dos sistemas de armas e o alto valor para o seu desenvolvimento e uso, a política de contenção orçamentária ou redução de dotações, o impacto ambiental, a redução de campos de treinamento, o aumento da profissionalização das Forças Armadas, juntamente com a necessidade das unidades atuarem em diversos cenários cada vez mais complexos, mutáveis e exigentes, têm exigido uma adaptação do Exército a uma nova situação, a fim de alcançar o mais alto nível de treinamento possível com eficiência..”

A implementação de simuladores para auxiliar a instrução, permite a geração de cenários complexos semelhantes aos atuais, o que possibilita treinar tripulações e líderes em diferentes níveis com melhor capacidade de resolução em diferentes ambientes e situações variadas, impulsionado também pelo baixo custo causado por tais vantagens de instrução. Deixando-o claramente estabelecido pelo Exército Nacional do Uruguai, em sua Diretiva D. 37-2 “Normas, Procedimientos y Técnicas del Sistema de Instrucción, Entrenamiento y Evaluación del Ejército”, data 28 de fevereiro de 2005, (página 15, 3.5):

“Os custos do Treinamento Militar, em itens, potencial humano e equipamentos estão aumentando rapidamente e os recursos que são alocados nem sempre conseguem acompanhar essa realidade.

Conseqüentemente, os Administradores Docentes de todo o Exército devem fazer um esforço permanente para manter a eficiência da Instrução, por meio do uso racional dos meios.

Os diferentes Comandos, Institutos e Departamentos devem maximizar o uso de coordenação, controle, centralização, uso de simuladores, trabalho de gabinete e planejamento, etc.”

Conforme detalhado em Caderno de Instrução “Emprego da Simulação” do Exército Brasileiro, EB70-CI-11.441, data 02 de Outubro de 2020, (página 3-1; 3.1.1 e 3.1.2):

“A simulação não substitui o raciocínio humano, mas é significativamente poderosa para fornecer resultados para uma análise mais elaborada a respeito de diversas situações do mundo real que são de complexa reprodução. Desta maneira, a simulação permite uma interpretação e um aprendizado mais profundo do sistema estudado.

O uso da simulação proporciona a resolução de questões complexas sem os custos elevados das tentativas da vida real. Aliando-se à otimização, a simulação pode assegurar que as soluções implementadas são ou estão próximas dos resultados ótimos.”

A simulação aplicada à instrução e treinamento individual e coletivo é o complemento essencial ao que será posteriormente aplicado em campo com material, equipamentos e pessoal; imprimindo intensidade, velocidade e aumentando o grau de dificuldade na execução dos exercícios.

Mais precisamente, a Instrução expedida no Exército tem por finalidade, de acordo com o Regulamento “Como Preparar e Impartir la Instrucción”, do Exército de Uruguai, RT 21-6, data 05 de fevereiro de 1980, (página 7, 2.2):

“Preparar soldados, equipes e unidades para o desempenho prático de suas funções. Este é o propósito que o instrutor deve ter como diretriz ao formular seus planos de instrução, ao transmiti-lo e ao avaliá-lo.”

É importante destacar que este estudo não pretende substituir o exercício real realizado em campo; pelo contrário, pretende completá-lo atingindo o nível operacional e a capacidade de todos os membros da Arma de Cavalaria, que se especializam no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria, com a maior eficiência possível.

Sendo claramente materializado no “Manual de Ejercicios” do Exército Argentino, REF-00-06, data 04 de dezembro de 2019, (página 15, 1.007.) onde expresso:

“Como complemento, nunca substituirá por completo a própria manipulação de armas e equipamentos no campo do treinamento. No entanto, em muitos casos, a simulação poderá criar situações e atingir objetivos que não poderiam ser alcançados por outros meios durante as atividades educativas: troca de tiros entre facções, tiros em carros ou aeronaves em movimento, etc.”

2.3 CONCEITOS DE SIMULAÇÃO

De acordo com o Caderno de Instrução “Emprego da Simulação” do Exército Brasileiro, EB70-CI-11.441, data 02 de Outubro de 2020, (página 3-2; 3.2.1 e 3.2.2), define simulação militar como:

“É a reprodução, conforme regras predeterminadas, de aspectos específicos de uma atividade militar ou da operação de material de emprego militar, utilizando um conjunto de equipamentos, softwares e infraestruturas inerentes à atividade militar.”

Assim como o livro “Ejército Virtul” Desafio de Tecnologia de Simulação do Exército Chileno escrito por Mayor Jorge Vásquez Albornoz, data Novembro de 2019, (página 47, Capítulo III), também descreve:

“A simulação para treinamento é a razão de ser da maioria dos sistemas de simulação hoje, que se baseiam basicamente em um grande pilar: a fidelidade.

O simulador, cópia fiel do sistema de armas a ser treinado, gerará uma ótima aprendizagem no ser humano, por meio do uso de interfaces virtuais e reais, somadas a algoritmos e modelos de comportamento que permitem uma sessão de treinamento útil.

A mistura de realidade virtual e real das novas tecnologias computacionais está melhorando o aprendizado, a formação e o cotidiano das sociedades para enfrentar os desafios do crescimento exponencial do conhecimento, das redes sociais e das mudanças demográficas.”

O livro “Ejército Virtul” Desafio de Tecnologia de Simulação do Exército Chileno escrito por Mayor Jorge Vásquez Albornoz, data Novembro de 2019, (página 29, Capítulo II), descreve que:

Enquanto isso o “Manual de Ejercicios” do Exército Argentino, REF-00-06, data 04 de dezembro de 2019, (página 15, 1.007.), define a simulação como:

“A simulação é a experimentação com um modelo que imita certos aspectos da realidade. Isso permite trabalhar em condições semelhantes às reais, mas com variáveis controladas, ou seja, em um ambiente que se assemelha ao real, mas que é criado ou condicionado artificialmente.

A ideia é que a simulação nos permita verificar o comportamento de uma pessoa, um objeto ou um sistema em determinados contextos que, embora não

sejam idênticos aos reais, oferecem a maior semelhança possível. Assim, os erros podem ser corrigidos antes que a ação ocorra no plano real.”

Para o livro “Ejército Virtul” Desafio de Tecnologia de Simulação do Exército Chileno escrito por Mayor Jorge Vásquez Alborno, data Novembro de 2019, (página 16 até 19, 1.1.1, 1.1.5 e 1.1.6):

“É o conjunto de técnicas que, por meio do uso da tecnologia computacional, possibilitam imitar ou simular determinados aspectos da realidade. Isso permite trabalhar em condições semelhantes às reais, mas com variáveis controladas e em um ambiente que se assemelha ao real, criado ou condicionado artificialmente.

A simulação, no campo da preparação, visa complementar, facilitar, aprimorar e, eventualmente, possibilitar a instrução e treinamento das unidades do Exército, facilitar sua avaliação e análise de situações ocorridas (Lições Aprendidas), ensaiar conceitos doutrinários antes de sua implantação e estudo de aspectos relacionados à aquisição de novos materiais. A simulação não deve ser considerada como um fim em si mesma, mas sim como um suporte de preparação, à disposição do comando, que colabora para atingir os níveis de preparação necessários ao cumprimento das missões que lhe são confiadas.

A simulação em apoio à Instrução e treinamento permite:

- Facilitar o conhecimento, habilidade e eficiência necessários no manuseio ideal de armas, materiais, equipamentos e sistemas de armas.
- Melhorar a facilidade, eficiência e integração no planejamento, preparação e execução das operações, desde as operações de combate às operações não bélicas, proporcionando também a possibilidade de realizá-las em segurança em situações de elevado stress.
- Reduzir o impacto econômico da realização de determinadas atividades ou exercícios.
- Racionalizar o uso de determinados veículos, armas, materiais, equipamentos e sistemas de armas, reduzindo o impacto econômico que isso acarreta, bem como sua deterioração e desgaste.
- Racionalizar o consumo de munições, artefatos e explosivos.
- Reduzir o impacto ambiental associado às atividades de preparação e as vulnerabilidades que este aspecto acarreta para a Instituição.
- Aumentar a operacionalidade da Força Terrestre.
- Aumentar a variedade e o estímulo na aprendizagem, proporcionando um amplo leque de possibilidades para atingir os objetivos estabelecidos.

- Complementar ou preparar a execução de exercícios.”

Atualmente são reconhecidos três tipos de modalidades para a realização de simulação militar e cada uma pode ser aplicada individualmente ou em conjunto, de acordo com o nível da organização que vai utilizá-la e os objetivos perseguidos; são eles: Simulação Vivo, Simulação Virtual e Simulação Construtiva.

De acordo com o Caderno de Instrução “Emprego da Simulação” do Exército Brasileiro, EB70-CI-11.441, data 02 de Outubro de 2020, (página 3-2 e 3-3; 3.2.3.1, 3.2.3.2 e 3.2.3.3), onde explica as três modalidades:

“Simulação Viva

- Modalidade na qual são envolvidos agentes reais, operando sistemas reais (armamentos, equipamentos, viaturas e aeronaves de dotação) no mundo real, com o apoio de sensores, dispositivos apontadores laser e outros instrumentos que permitam acompanhar as ações destes agentes e simular os efeitos dos engajamentos em que eles se envolverem.

Simulação Virtual

- Modalidade na qual são envolvidas agentes reais, operando sistemas simulados, em cenários gerados em computador.

Simulação Construtiva

- Modalidade que envolve tropas e elementos simulados, operando sistemas simulados, controlados por agentes reais, normalmente em uma situação de comandos constituídos. É também conhecida pela designação de “jogos de guerra”. A ênfase desta modalidade é a interação entre agentes, divididos em forças oponentes, que se enfrentam sob o controle de uma direção de exercício. O emprego principal é no adestramento de comandantes e EM, no processo de tomada de decisão, e nas ações para o funcionamento de Postos de Comando e Sistemas de Comando e Controle.”

Dado que entre as funções mais importantes do Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados está a de treinar e aperfeiçoar os quadros superiores e subordinados, para o desempenho das suas funções e que a instrução ministrada no referido Centro de Instrução atinge até o nível de Subunidade, é importante limitar o foco do estudo.

Dessa forma, pode-se deduzir que a modalidade construtiva é aplicável às instruções de nível de Unidade e escalões superiores, pois envolve Comandantes e Estado-Maior em um “jogo de guerra”, para contribuir com o processo de tomada de decisão. Conforme expresso pelo Caderno de Instrução “Emprego da Simulação” do Exército Brasileiro, EB70-CI-11.441, data 02 de Outubro de 2020, (página 5-5 e 5-6; 5.3.4):

“Para adestramento do nível batalhão e superiores serão empregados os sistemas de simulação construtiva, no qual as frações são representadas no terreno. Este sistema apresenta aspectos relevantes no planejamento, como: desgaste do pessoal, baixas, consumo de tempo para realizar as ações e o consumo de suprimento em cada atividade. Esse processo permite que o comandante valide seu planejamento e que o EM trabalhe em conjunto para assessorar o comandante.”

Por outro lado, a modalidade viva é a instrução mais aplicada atualmente para treinar e aperfeiçoar pessoal em alguns dos cursos ministrados, pois o Centro de Instrução, por exemplo, possui um simulador de tiro reduzido, o qual tem a finalidade de simular o plano real em uma maquete do terreno em escala. Este instrumento facilita a obtenção do nível de instrução desejado na tripulação, incluindo o chefe do carro, que tem que conduzir no interior da viatura; mas este meio não permite a integração de frações nem a formação dos diferentes chefes em níveis superiores de organizações blindadas e mecanizadas até subunidade.

Por tudo isso, a implementação da modalidade virtual possibilitaria a formação e aperfeiçoamento individual e coletivo, contribuindo para o desenvolvimento de lideranças em todos os níveis das organizações blindadas e mecanizadas até a subunidade. Permitindo avaliar instruções táticas, técnicas e procedimentais em função do objetivo definido. (Figura 03).



Fonte: Caderno de Instrução “Emprego da Simulação” do Exército Brasileiro, EB70-CI-11.441, de data 02 de Outubro de 2020

Possibilitando assim a progressividade na instrução, conseguindo formar cada indivíduo na sua função específica, passando por pequenas frações até serem integrados na Subunidade como um todo, adaptando-a aos cenários atuais e com tecnologia moderna, regulando o grau de complexidade, e então, como próximo passo, aplicá-los no terreno. Conforme expresso pelo Caderno de Instrução “Emprego da Simulação” do Exército Brasileiro, EB70-CI-11.441, data 02 de outubro de 2020, (página 3-1; 3.2.3):

“Nesta etapa de definição do processo do exercício de simulação virtual, faz-se necessária a aplicação do conceito de progressividade e gradação, ou seja, a partir de um padrão inicial dos executantes, as atividades devem se desenvolver do simples para o complexo, do individual para o coletivo, e do técnico para o tático, até que se atinja o padrão desejado.”

A realização desta modalidade virtual antes da execução real permitirá otimizar recursos humanos, materiais e mios. Confirmando no Caderno de Instrução “Emprego da Simulação” do Exército Brasileiro, EB70-CI-11.441, data 02 de outubro de 2020, (página 5-4; 5.2.6):

“A simulação virtual pode ser utilizada como treinamento tático da fração, usando sistemas de simulação tipo jogos, e para realizar o ensaio de operações. Nesse tipo de simulação, os comandantes de frações, motoristas de viaturas, atiradores de armas coletivas e comandantes de grupo e esquadras ocupam as suas funções utilizando computadores e interagindo com

o ambiente virtual do campo de batalha. Utilizam sistema de comunicações semelhante ao de operações reais, o que permite serem treinados e repetidos os procedimentos táticos para o desempenho da missão. Normalmente, esse tipo de sistema de treinamento está instalado em um ambiente com diversos computadores em rede e um servidor, para que o instrutor coordene as atividades de instrução.”

2.4 SIMULAÇÃO VIRTUAL

O Caderno de Instrução “Exercícios de Simulação Virtual” do Exército Brasileiro, EB70-CI-11.443, data 2 de Outubro de 2020, (página 1-2, 1.2.7.2), define a simulação virtual como:

“A Simulação Virtual (Sml Virt) é a modalidade de simulação em que os utilizadores dos S Sml Virt desempenham o papel de uma pessoa operando equipamentos simulados, produzindo efeitos que são representados em um ambiente virtual. Nessa modalidade de simulação, agentes reais operam sistemas simulados, interagindo com entidades virtuais em um ambiente sintético virtual. Permite o treinamento da operação de sistemas de armas, veículos, aeronaves e outros equipamentos, cuja operação exija elevado grau de adestramento ou que envolva riscos e/ou custos elevados para tal. Sua principal aplicação é no desenvolvimento de habilidades e capacidades individuais, assim como no adestramento de frações, permitindo explorar os limites do operador e do equipamento. Pode ainda permitir a integração de equipamentos ou sistema de simulação em um ambiente virtual comum, possibilitando o treinamento tático de uma determinada fração.”

O Caderno de Instrução “Exercícios de Simulação Virtual” do Exército Brasileiro, também aponta como possibilidades de utilização desta modalidade, alguns dos seguintes aspectos:

1. A economia de recursos.
2. A preservação do próprio equipamento.
3. Aumento das medidas de segurança nas atividades.
4. Redução de danos colaterais.

5. Contribuição ao meio ambiente.
6. Redução de tempo para deslocamentos anteriores.
7. Menor necessidade de equipamentos de saúde e manutenção
8. As condições climáticas não afetam significativamente o exercício.
9. Permite simular um alto grau de realismo nas operações.
10. Possibilita a integração das diversas funções de combate.
11. É uma excelente ferramenta de controle durante o desenvolvimento do exercício de corrida.
12. Permite uma interação de vital importância entre o instrutor e o aluno, tornando a execução mais didática e eficiente.

É importante nesta pesquisa identificar também possíveis limitações, a fim de se ter um conhecimento amplo do assunto estudado, e nesse aspecto o Caderno de Instrução “Exercícios de Simulação Virtual” do Exército Brasileiro, identifique alguns dos seguintes:

1. Baixa eficácia da inteligência artificial nos atuais programas de simulação.
2. Limitações inerentes à modelação de equipamentos e entidades de simulação.
3. Limitações das características dinâmicas do terreno.
4. A existência de um contexto de menor pressão psicológica sobre o soldado durante a simulação, em comparação com um exercício real.
5. A noção de profundidade e a percepção real do ambiente inerente; reduzindo a agilidade de reação a situações que exigem ação imediata.

Entendendo também que a existência de limitações não implica um impedimento para o uso de simuladores virtuais, pelo contrário, implica uma correta e clara seleção de objetivos na instrução, sempre tendo em vista suas possibilidades e limitações; assim como expressa o Caderno de Instrução “Exercícios de Simulação Virtual” do Exército Brasileiro EB70-CI-11.443, data 2 de outubro de 2020, (página 1-7, 1.3.11):

“A existência de limitações não desqualifica a simulação virtual como ferramenta eficaz, pelo contrário, ajudam a entender, selecionar e dimensionar corretamente os objetivos de instrução, diante dos recursos de instrução que possui, conforme suas possibilidades e limitações.”

Como conclusão parcial e após analisar o três tipos de simulações existentes, a implementação da modalidade virtual possibilitaria a formação e aperfeiçoamento individual e coletivo, contribuindo para o desenvolvimento de lideranças em todos os níveis das organizações blindadas e mecanizadas até a subunidade. Previamente complementado pelo tipo viva já existente no Centro de Instrução, o que aumentará os procedimentos individuais de cada pessoal a ser instruído.

3. METODOLOGÍA

O presente estudo enquadra-se em procedimentos metodológicos, prontos a analisar de forma clara e detalhada que influência uma eventual aquisição e utilização de simuladores para elevar os níveis e agilizar o processo das instruções no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria até o nível subunidade do Exército Nacional de Uruguai.

A presente investigação tem seu início em revisões teóricas sobre o assunto, por meio de consultas bibliográficas, manuais doutrinários, documentos, ordens e diretrizes emitidas pelo Exército do Uruguai, além de artigos extraídos da internet; bem como manuais feitos por exércitos estrangeiros na região.

Quanto à forma de abordagem do problema, utilizaram-se os conceitos de pesquisa será quantitativa e descritiva, por meio de dados obtidos por entrevistas e/ou questionários.

Salienta-se ainda que o presente estudo está limitado aos membros da Arma de Cavalaria até ao níveis de Capitão, que têm como requisito obrigatório o exercício das funções do seu cargo, treinar e educar no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria, desempenhar adequadamente o seu papel como Comandante de Carro, sargento de seção, encarregado de subunidade, comandante de seção e comandante de subunidade de acordo com sua hierarquia.

3.1 REVISÃO DA LITERATURA

Para dar um delineamento da pesquisa, iniciamos com a definição de termos e conceitos, principalmente limitando somente simulação como uma contribuição para facilitar a instrução e o treinamento, a fim de viabilizar a solução ao problema de pesquisa, sendo baseada em uma revisão de Literatura do Uruguai, Brasil e Argentina, no Período de 2000 a 2022. Essa delimitação busca incluir as edições mais novas dos Manuais empregar.

Foram utilizadas a palavras-chaves Simuladores. Benefícios. Exército Nacional do Uruguai, em espanhol e português em diferentes sítios eletrônicos da Internet, Bibliotecas de Monografias do Exército do Uruguai, IMES (Instituto Militar de Estudo

Superior do Exército do Uruguai, bem como manuais dos Exércitos de Brasil e Argentina.

La revisión se limita a estudiar el empleo de simuladores y su beneficio no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria até o nível subunidade do Exército Nacional de Uruguai.

Com base nos resultados obtidos, será definido o benefício produzido pelo uso de simuladores para complementar a instrução no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria até o nível subunidade do Exército Nacional do Uruguai., e ser capaz de apresentar soluções para o problema levantado no item 1.1, tal qual os critérios, as estratégias e os instrumentos utilizados no decorrer deste processo de solução e as formas pelas quais foram utilizados.

a. Critério de Inclusão:

- Estudos Publicados em português o espanhol relacionado al empleo de simuladores.

- Manuais, Reglamentaões e trabalhos que relatam o emprego de simuladores nos Exércitos do Mundo.

b. Critério de Exclusão:

- Estudos que não abordam o emprego de simuladores en los Ejércitos del Mundo.

3.2 COLETA DO DADOS

Paralelamente à revisão bibliográfica realizada neste artigo, também para a amostra a ser utilizada para a execução desta pesquisa, serão considerados materiais e pessoas.

3.2.1 Entrevistas

Com a intenção de complementar a revisão bibliográfica deste estudo, foram realizadas entrevistas com dois Oficiais que serviram em unidades militares relacionadas à simulação.

Nome	Justificativa
Cap Rafael Freitas	Instrutor de simulação virtual, no Centro de Adestramento Sul.
Cap Desconsi	Seção de Instrução de Blindados

Quadro 1 – Quadro de entrevistados

Fonte: O autor

3.2.2 Questionário

A fim de complementar a base de dados deste estudo, baseadas em experiências pessoais dos militares do Exército Uruguaio da Arma de Cavalaria, foram realizados questionários com 50 militares, que realizaram dos o mas cursos no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria.

O objetivo desse questionário é levantar dados sobre o emprego de simuladores no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria.

O questionário foi enviado de forma individual, indireta (e-mail), de maneira a não haver interferência de respostas ou influenciadas, buscando dar ênfase a objetividade das respostas do presente estudo, valorizando os objetivos buscados na pesquisa.

Para atender os critérios buscados e com o objetivo de incluir as amostras aos estudos, os militares obedecem aos seguintes fatos:

- a) Ser voluntário;
- b) Ser Oficial da Arma de Cavalaria;
- c) Ter concluído dois cursos ou mais no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria; e
- d) Ter mais de dez anos de serviço.

4. RESULTADOS

Por meio de manuais, regulamentos e diretrizes do Exército do Uruguai e de diversos Exércitos da região, bem como material obtido através da Internet, este capítulo visa fornecer um aprofundamento sobre o assunto.

Para atingir o nível desejado do assunto analisado, optou-se por acrescentar um questionário, bem como realizar entrevistas, a fim de obter um nível de detalhamento mais amplo do assunto e assim chegar a conclusões precisas e de forma mais objetiva.

Em relação a isso, o primeiro questionário realizado teve como objetivo conhecer as funções que os militares desempenham nas respectivas Organizações Militares.

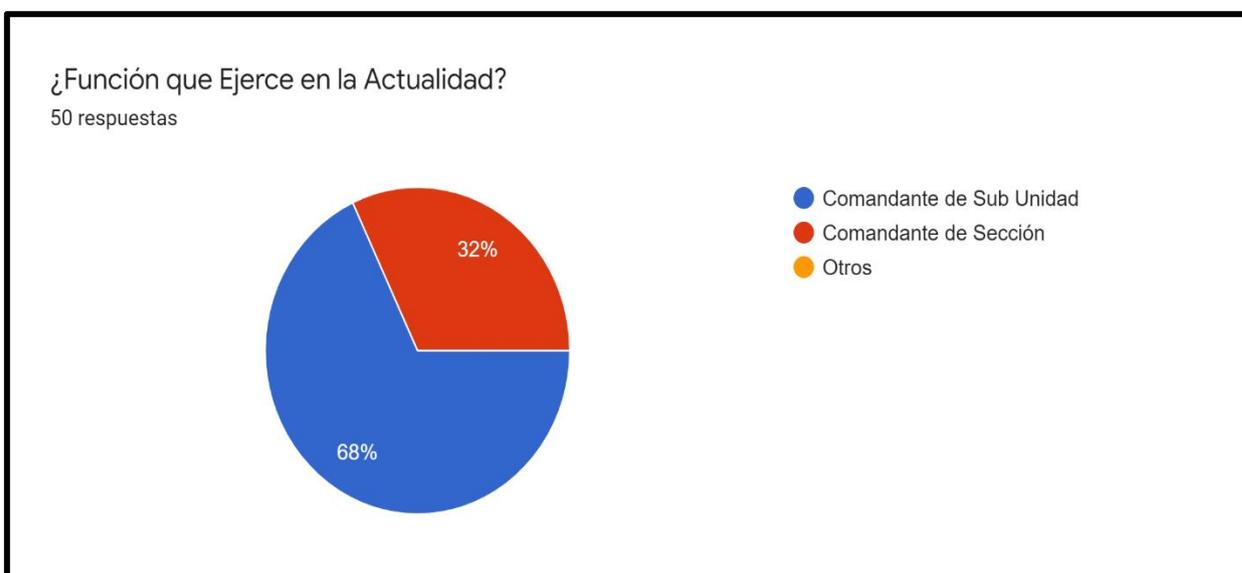


GRÁFICO 1 – Função que o militar desempenha na Actualidade

Fonte: O autor

Em seguida, buscou-se identificar o número de cursos da Arma de Cavalaria, realizados no Centro de Instrução por meio dos respondentes.

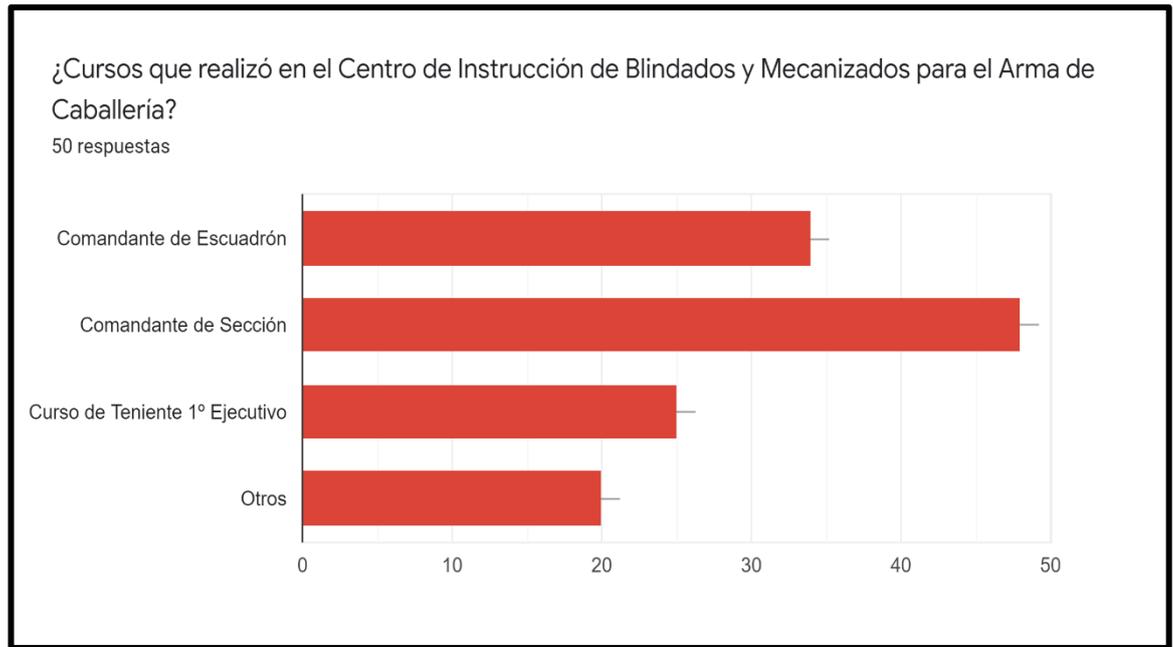


GRÁFICO 2 – Cursos realizados no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria.

Fonte: O autor.

A próxima pergunta do questionário foi abordada com o intuito de nos mostrar a importância do uso do simulador de acordo com os respondentes.

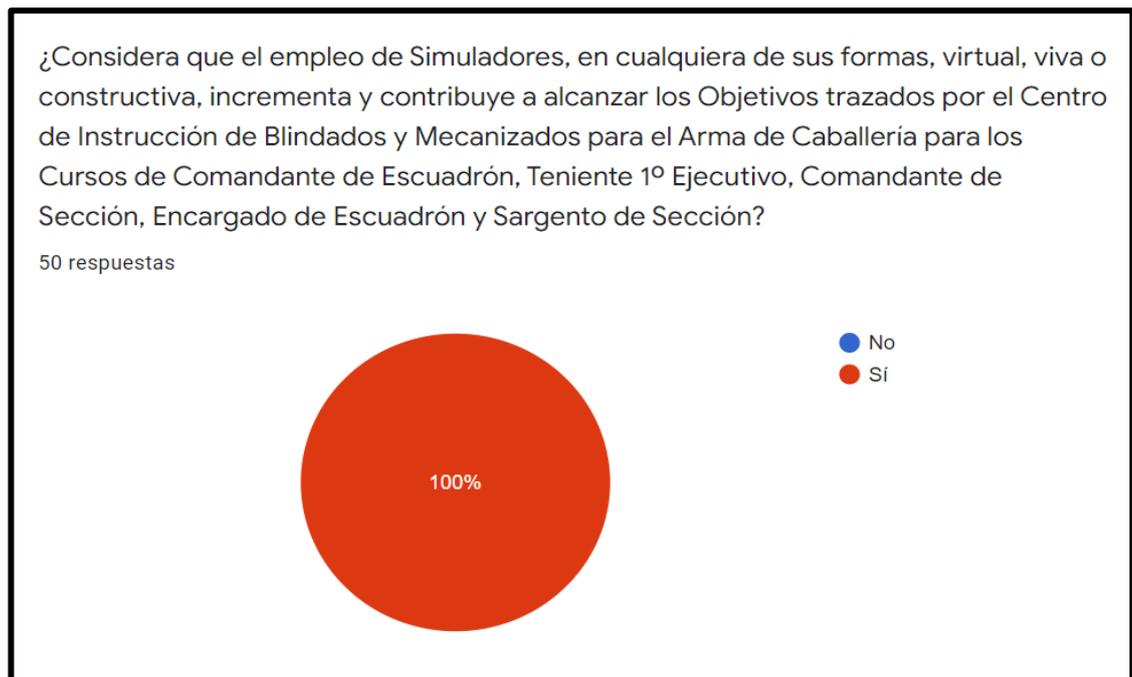


GRÁFICO 3 – Importância do uso de Simuladores para aumentar e contribuir para o alcance dos Objetivos estabelecidos pelo Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria.

Fonte: O autor.

Chegando à última questão, foi abordado o tipo de simulação que os respondentes consideram mais adequado para instruir o pessoal da Arma de Cavalaria que realiza diferentes cursos no Centro de Instrução.



GRÁFICO 4 – Tipo de simulação a ser utilizada no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria.

Fonte: O autor.

Na sequência do trabalho, foram realizadas 2 entrevistas com oficiais, que serviram em unidades militares relacionadas à simulação, que abordou questões sobre o experiência no que se refere ao emprego da simulação; os aspectos que devem-se ter em consideração ao momento de fazer um exercício simulado; considerações sobre a obtenção de objetivos planejados na instrução e treinamento, de uma forma mais simples, permitindo economizar recursos humanos e materiais empregando a simulação, e também que tipo de simulação considera mais adequada para avaliar a instrução e treinamento tático-técnico até nível Subunidade.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir deste momento, analisaremos todos os dados obtidos na etapa anterior, tentando aprofundar na análise destes aspectos, procurando desta forma criar as bases necessárias para a extração de conclusões confiáveis e confiáveis.

Inicialmente, na primeira pergunta onde foram levantadas as funções, que os militares realizaram nas repartições (Gráfico 1). Com isso, obteve-se um parâmetro correto da vivência deles nas atividades que el Ejército realiza permanentemente.

Dentro do universo proposto, 34 militares atuam como Comandante de Esquadrão e 16 atuam na função de Comandante de Pelotão.

Em seguida, na segunda questão, buscou-se identificar o número de cursos realizados no Centro de Instrução (Gráfico nº 2); desta forma captar através do resultado final dos inquiridos, o grau de conhecimento e experiência que possuem sobre o referido Centro de Formação.

Como resultado, materializa-se que os respondentes realizaram 2 ou mais cursos no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria

Seguindo a linha de raciocínio, a pergunta 3 do questionário, foi direcionada com o intuito de nos mostrar a importância da utilização do simulador (Gráfico 3), para aumentar e contribuir com os objetivos traçados pelo Centro de Instrução. Verificandose, que os 50 militares inquiridos consideram a utilização do Simulador de vital importância.

Por fim, foi abordado o tipo de simulação que os respondentes consideram mais adequado para instruir o pessoal da Arma de Cavalaria que realiza diversos cursos no Centro de Instrução (Gráfico 4); a fim de limitar a abordagem do tema à pesquisa e focalizar o estudo.

Dando como resultado que 48 dos 50 militares inquiridos consideram a Simulação Virtual como a mais adequada, enquanto os restantes 2 militares consideram a Simulação ao Vivo como a mais adequada.

Na sequência do trabalho, foram realizadas 2 entrevistas com oficiais, que serviram em unidades militares relacionadas à simulação.

Os dois dão ênfase, à necessidade de que os aspectos técnicos (infraestrutura física, logística e elétrica e software), são de vital importância para providenciar um exercício de adestramento com simulação virtual contínuo e dinâmico, assegurando credibilidade à tropa adestrada no processo de simulação virtual. Assim como também

proporçõar uma boa Concepção do Exercício (elementos envolvidos para a execução tática do mesmo), a combinação dos dois aspectos mencionados acima nos permite gerar o grau de realismo e imersão necessários para que a força adestrada vivencie uma atividade mais fidedigna a uma operação real.

Ainda, um detalhe importante levantado nas entrevistas, foi que tanto a Simulação Viva quanto a Simulação Virtual são capazes de possibilitar a instrução e o treinamento tático e técnico. O ideal é que primeramente se imparta instrução de táticas, técnicas e procedimentos empregando a simulação Viva e, em seguida, empregando a Simulação Virtual para integrar frações de nível de Pelotão e subunidade.

Também como resultado em comum entre os dois entrevistados, é que eles concordam que usando a simulação os objetivos instrucionais são alcançados de forma mais simples, permitindo economizar recursos humanos e materiais.

6. CONCLUSÕES

Concluindo o presente estudo, com os levantamentos realizados na revisão de literatura e na análise de dados, respondidos pelo questionário e pela entrevista, é possível observar que:

- Historicamente, as Forças Armadas do mundo e desde tempos remotos utilizaram simuladores como método de instrução e treinamento, particularmente as tripulações para carros mecanizados e blindados devido à natureza de seus meios e missões para as quais são utilizados.
- Pelo que foi previamente concluído, o Exército Nacional de Uruguai incorporou desde o início deste século à busca da otimização dos recursos humanos e materiais e dos meios para realizar a instrução e adestramento de todas as tropas; destacando a importância do uso de simuladores para contrabalançar a quantidade insuficiente de materiais e equipamentos.
- O Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a arma da Cavalaria tem como missão, treinar e aperfeiçoar os integrantes da Arma, nos aspectos táticos, técnicos, administrativos e logísticos para o emprego e uso de meios blindados e mecanizados.
- Para atingir os níveis de treinamento e aperfeiçoamento, é necessário implementar simuladores que auxiliam a instrução, e permitem a geração de cenários complexos semelhantes aos atuais, o que possibilita treinar tripulações e líderes em diferentes níveis com melhor capacidade de resolução em diferentes ambientes e situações variadas, impulsionado também pelo baixo custo causado por tais vantagens de instrução.
- A simulação não deve substituir o exercício real realizado em campo; pelo contrário, pretende completá-lo atingindo o nível operacional e a capacidade de todos os membros do Exército, com a maior eficiência possível.
- Dentro das três tipos de simulações existentes, a implementação da modalidade virtual possibilitaria a formação e aperfeiçoamento individual e coletivo, contribuindo para o desenvolvimento de lideranças em todos os níveis das organizações blindadas e mecanizadas até a subunidade.

Alinhado ao descrito acima, surge a necessidade de começar a investigar qual tipo de simulação virtual é mais adequada às necessidades e possibilidades do Centro de Instrução, assim como também os aspectos técnicos de infraestrutura física,

logística e elétrica e software, os quais são de vital importância para proporcionar um exercício de adestramento.

Recomenda-se, assim, analisar qual seria o tipo de simulação viva que melhor se adapta às possibilidades econômicas e de infraestrutura, e que podem atender de forma eficaz e eficiente aos objetivos de instrução.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Livro de Instruções **EB70-CI-11.441 EMPREGO DA SIMULAÇÃO** Edição Experimental 2020.

URUGUAI, Diretiva **D.29-36 DOCTRINA DE EMPLEO DEL EJÉRCITO NACIONAL** do ano 2003.

URUGUAI, “**Reglamento de Organización y Funciones del Sistema de Enseñanza del Ejército**”, data de 10 de setembro de 2021.

URUGUAI, **M.O.F. 4-01 “Manual de Función y Organización del Centro de Instrucción de Blindados y Mecanizados para el Arma de Caballería”**, data 18 de agosto de 1984.

ARGENTINA, **REF-00-06 “Manual de Ejercicios”** do Exército Argentino, data 04 de dezembro de 2019.

CHILE, **Livro “Ejército Virtual”** Desafio de Tecnologia de Simulação do Exército Chileno escrito pelo Mayor Jorge Vásquez Albornoz, data Novembro de 2019.

URUGUAI, Diretiva **D. 37-2 “Normas, Procedimientos y Técnicas del Sistema de Instrucción, Entrenamiento y Evaluación del Ejército”**, data 28 de fevereiro de 2005.

URUGUAI, Regulamento **RT 21-6 “Como Preparar e Impartir la Instrucción”**, do Exército de Uruguai, data 05 de fevereiro de 1980.

BRASIL, Caderno de Instrução **EB70-CI-11.443 “Exercícios de Simulação Virtual”** do Exército Brasileiro, data 2 de Outubro de 2020.

Questionário sobre o emprego de simuladores no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria.

O presente questionário é parte integrante do Artigo Científico do Cap Cav Nicolás Torello, cujo tema é o emprego de simuladores no centro de instrução de blindados e mecanizados para a arma da cavalaria até o nível subunidade do exército nacional do uruguai.

1. ¿Função atualmente exercida?
 - a. Comandante de Subunidade
 - b. Comandante de Pelotão
 - c. Outros
2. ¿Cursos que fez no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma de Cavalaria?
 - a. Curso de Comandante de Esquadrão
 - b. Curso de Comandante de Pelotão
 - c. Curso de 1º Tenente Executivo
 - d. Outros
 - e. Nenhum
3. ¿Considera que a utilização de Simuladores, em qualquer das suas formas, virtuais, ao vivo ou construtivas, aumenta e contribui para a consecução dos Objetivos traçados pelo Centro de Instrução?
 - a. Sim.
 - b. Não.
4. ¿Com base em sua experiência, que tipo de Simulação você considera mais adequado para o Centro de Instrução?
 - a. Viva.
 - b. Virtual.
 - c. Construtiva.

APÊNDICE B

Entrevista sobre o emprego de simuladores no Centro de Instrução de Blindados e Mecanizados para a Arma da Cavalaria.

A presente entrevista é parte integrante do Artigo Científico do Cap Cav Nicolás Torello, cujo tema é o emprego de simuladores no centro de instrução de blindados e mecanizados para a arma da cavalaria até o nível subunidade do exército nacional do uruguai.

1. Qual sua experiência no que se refere ao emprego da simulação?
2. Que tipo de simulação você considera mais adequada para avaliar a instrução e treinamento tático-técnico até nível subunidade? Porque?
3. Empregando a simulação você acredita que os objetivos planejados na instrução e treinamento, são atingidos de uma forma mais simples, permitindo economizar recursos humanos e materiais?
4. Conforme sua experiencia, que aspectos devem-se ter em consideração ao momento de fazer um exercício simulado?