

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Cav Pablo Emilio Ramón Solis Pereira**

**IMPLEMENTAÇÃO DO SIMULADOR VIRTUAL NO CURSO DE BLINDADOS DO  
EXÉRCITO PARAGUAIO: UM ESTUDO ACERCA DE SUA VIABILIDADE**

**Rio de Janeiro**

**2021**

**Cap Cav Pablo Emilio Ramón Solis Pereira**

**IMPLEMENTAÇÃO DO SIMULADOR VIRTUAL NO CURSO DE BLINDADOS DO  
EXÉRCITO PARAGUAIO: UM ESTUDO ACERCA DE SUA VIABILIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais como  
requisito parcial para a obtenção do grau  
especialização em Ciências Militares.

**Orientador: Cap Cav JOÃO HENRIQUE  
ALVES SOARES**

**Rio de Janeiro**

**2021**

**Cap Cav Pablo Emilio Ramón Solis Pereira**

**IMPLEMENTAÇÃO DO SIMULADOR VIRTUAL NO CURSO DE BLINDADOS DO  
EXÉRCITO PARAGUAIO: UM ESTUDO ACERCA DE SUA VIABILIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais como  
requisito parcial para a obtenção do grau  
de especialização em Ciências Militares.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

---

**DANIEL MENDES AGUIAR SANTOS – Ten Cel Cav**  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Presidente

---

**BRUNO RICARDO KURZ CLASEN – Maj Cav**  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Membro

---

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

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus Todo-Poderoso, o primeiro professor de todos, por me dar vida e saúde para experimentar o milagre da vida.

Aos meus pais, minha esposa e meus filhos, por me apoiarem à distância em todos os momentos.

À EsAO, por me receber nesta prestigiosa casa de estudos do Exército Brasileiro.

Ao Curso de Cavalaria, por me permitir fazer parte do processo de aprendizagem em um ambiente de camaradagem e profissionalismo.

Ao meu orientador, Cap Cav João Henrique Alves Soares, por ir além da missão de orientar o meu trabalho, sempre demonstrando grande cordialidade.

## RESUMO

A descrição do problema foi que uma unidade de instrução como o Curso de Blindados, deve envidar todos os esforços para otimizar recursos e ao mesmo tempo efetivar o treinamento de seus componentes de forma a manter sua operacionalidade sem afetar negativamente seus veículos no processo. Por isso, um simulador virtual de blindados é necessário. A concretização dos trabalhos justificou-se por conduzir a soluções actualizadas para que jovens militares possam aceder a ferramentas tecnológicas semelhantes com as quais interagem diariamente. Com os resultados obtidos, buscou-se o benefício dos Oficiais, Suboficiais e Soldados, que fazem parte do Curso, bem como de todo o pessoal que vier solicitar cooperação instrucional. O trabalho teve como objetivo ajudar a resolver diversos problemas de transmissão de conhecimento no campo das operações militares com veículos blindados e mecanizados, dada a ampla gama de opções oferecidas pelos programas de simulação, tanto em termos de demonstração pelo instrutor. Dadas as motivações, levantou-se o objetivo geral: Determinar a viabilidade de implementação de um simulador no Curso de Blindados. Como metodologia de pesquisa o método adotado foi o exploratório e descritivo - dedutivo. Em decorrência do exposto, a amostra foi composta por Oficiais do RC4 e integrantes do Curso de Blindados no ano de 2021. A metodologia utilizada para a obtenção dos dados consistiu em levantamentos e entrevistas com os elementos da amostra, o que nos permitiu constatar que existem mecanismos legais que suportam a inclusão de um simulador de armadura. Além disso, existem mecanismos de profissionalização do pessoal por meio da tecnologia e condições para a incorporação de um simulador de blindados no curto e médio prazo. Para tanto, recomendou-se iniciar os procedimentos para aquisição de um simulador de acordo com os mecanismos estabelecidos pela Lei das Contratações Públicas e sugerir a modificação das leis que integram a tecnologia na educação e das quais as Forças Armadas.

**Palavras chaves:** Simulador, Blindados.

## ABSTRACT

A description of the problem was that a military organization as an Course of Armoured Operations, should make every effort to optimize resources at the same time to carry out or train its components in order to maintain its operational capacity without affecting negatively the material in the process. For this reason, a virtual armored vehicles simulator is necessary. The job has been justified by leading to updated solutions so that young military men can access similar technological tools that are used daily. Whith the results obtained, was sought the benefit of Officers, Sub-officers and Soldiers, who are part of the Course, as well as all or persons who have requested instructional cooperation. The objective of this work is to help solve various problems of transmission of knowledge in the field of military operations with armored and mechanized vehicles, given a wide range of options offered by simulation programs, both in terms of demonstration by instructor. Given these motivations, the general objective was raised: Determine the feasibility of implementing a simulator in the Course of Armored Operations. As research methodology, the method adopted was exploratory and descriptive - deductive. As a result of the above, the sample consisted of RC4 Officers and members of the Course of Armored Operations in 2021. The methodology used to obtain the data consisted of surveys and interviews with the elements of the sample, which allowed us to verify that there are legal mechanisms that support the inclusion of an armored vehicles simulator. In addition, there are mechanisms for professionalizing personnel through technology and conditions for the incorporation of an armored simulator in the short and medium term. To this end, the beginning of the procedures for the acquisition of a simulator according to the mechanisms established by the Public Contracts Law is recommended and to suggest the modification of the legislations that integrate the technology in education and the law that does not form part of them Armed forces.

**Key words:** Armoured, Simulator, Vehicles

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Serviço Nacional de Promoção Profissional .....	22
Quadro 1 – Requerimentos do sistema para o <i>software Steel Beast</i> .....	24
Figura 2 – Frente do prédio do simulador de tiro no RC4.....	26
Figura 3 – Interior do Simulador de Tiro - Uma porposta do espacio .....	27
Figura 4 – Aula do Simulador Virtual de Tiro.....	27
Figura 5 – Uma aula do Curso de Blindados.....	28
Quadro 2 – Quantidades requeridas de computaroes e licenças .....	29

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
1.1 PROBLEMA.....	12
1.1.1 <b>Antecedentes do Problema</b> .....	12
1.1.2 <b>Formulação do Problema</b> .....	12
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 <b>Objetivo Geral</b> .....	13
1.2.2 <b>Objetivos Específicos</b> .....	14
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO .....	13
1.4 JUSTIFICATIVA .....	14
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	14
2.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	15
2.2 AMOSTRA.....	15
2.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	15
2.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA .....	15
2.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
2.6 INSTRUMENTOS.....	16
2.7 ANÁLISE DE DADOS.....	16
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
3.1 FUNDAMENTOS LEGAIS PARA A ADOÇÃO DE TECNOLOGIA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	17
3.1.1 <b>Constituição Nacional</b> .....	17
3.1.2 <b>Leis da Republica</b> .....	18
3.1.3 <b>Regulamentos Militares</b> .....	20
3.2 RECURSOS PARA A ESPECIALIZAÇÃO DE CAPACIDADES HUMANAS PARA A MANUTENÇÃO DO SIMULADOR DE BLINDADOS.....	21
3.2.1 <b>Serviço Nacional de Promoção Profissional</b> .....	21
3.2.2 <b>Software Steel Beast</b> .....	23
3.2.3. <b>Softwate Virtual Battle Space 3</b> .....	24
3.3 RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS NECESSÁRIOS PARA A	25



IMPLEMENTAÇÃO DO SIMULADOR VIRTUAL DE BLINDADOS.....	
3.3.1 Lei de Contratações.....	25
3.3.2 Instalações disponíveis.....	26
3.3.3 Estrutura do Curso de Blindados.....	27
3.3.4 Simulação no Exército Brasileiro.....	28
<b>4. ANÁLISE E RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>
<b>APÊNDICE A – ENTREVISTA EXPLORATÓRIA 1.....</b>	<b>35</b>
<b>APÊNDICE B – ENTREVISTA EXPLORATÓRIA 2.....</b>	<b>37</b>
<b>APÊNDICE C – ENTREVISTA EXPLORATÓRIA 3.....</b>	<b>38</b>
<b>APÊNDICE D – ENTREVISTA EXPLORATÓRIA 4.....</b>	<b>40</b>
<b>APÊNDICE E – EXTRATO DO CORREIO ELETRÔNICO DO PROVEDOR DE SOFTWARE.....</b>	<b>42</b>
<b>APÊNDICE F – PROPOSTA.....</b>	<b>44</b>
<b>APÊNDICE G – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho de pesquisa será de grande importância para o Curso de Blindados, pois o estudo detalhado das variáveis e a posterior determinação dos problemas detectados nos fornecerão soluções atualizadas para jovens militares, que estarão aptos para acessar as ferramentas tecnológicas semelhantes com as quais está interagindo diariamente.

Com os resultados obtidos, serão beneficiados Oficiais, Sub Oficiais e Soldados, que fazem parte do Curso de Blindados, bem como todo o pessoal que frequentar os cursos ministrados no RC 4, que terão soluções submetidas à análise de os verificadores para os diferentes cenários que surgem na vida militar, no campo das operações blindadas e mecanizadas.

O âmbito social da pesquisa visa otimizar o ensino do professor e a correta assimilação da instrução pelo aluno, com uma projeção que permita ao aluno operar com habilidade veículos blindados e mecanizados, reduzindo seu desgaste e otimizando os recursos da organização.

Ajudará a resolver diversos problemas de transmissão de conhecimento no domínio das operações militares com meios blindados e mecanizados, dada a vasta gama de opções oferecidas pelos *softwares* de simulação, tanto em termos de demonstração pelo instrutor, como na apresentação de vários cenários virtuais, no qual o aluno poderá ser verificado obtendo os resultados em um ambiente seguro.

Desta forma o aluno chegará ao real uso de veículos blindados com uma série de recursos previamente obtidos em ambiente instrucional de simulação.

A pesquisa buscará preencher a lacuna de conhecimento que possa existir na área de docentes com conhecimentos próprios na movimentação de materiais e operação de veículos blindados, buscando estimular o uso eficiente de ferramentas tecnológicas no campo da simulação, direcionando assim o interesse já existente dos subordinados pelo uso de *softwares* relacionados à profissão militar.

Dada a praticidade na orientação deste trabalho, os resultados podem ser generalizados para princípios mais amplos de alguma forma, sendo possível seu uso por outras Armas e Serviços do Exército Paraguaiense como fonte de consulta para outras investigações e implementações.

As informações obtidas no trabalho de pesquisa servirão de referência para outros trabalhos semelhantes ao assunto abordado, proporcionando assim um estudo prévio e detalhado das variáveis estudadas, que podem ser de maior interesse de outros autores.

Será possível conhecer em grande medida o comportamento da utilização de um simulador virtual no Curso de Blindados e a relação entre as duas variáveis no período expressa pela delimitação temporal.

Será oferecida a possibilidade de uma exploração frutífera do uso do simulador, nos diferentes ambientes educacionais observados no RC4 o seja em suas organizações dependentes como o Curso de Blindados, Cursos de Promoção e execução de pedidos de cooperação de instrução.

Espera-se conhecer, com os resultados obtidos, os melhores programas que se adaptam aos requisitos dos processos de ensino-aprendizagem no Curso de Blindados, e verificar se o *software* proposto está adaptado à disponibilidade da unidade e do quadro de Oficiais Instrutores, que servem naquele Regimento. Ideias, recomendações e até mesmo hipóteses podem ser sugeridas para futuros estudos a respeito do uso de *softwares* de simulação nas Forças Armadas.

A abundância de bibliografia sobre o assunto determina a grande viabilidade desta pesquisa. Tanto o trabalho anterior realizado pelos Oficiais da *Escuela de Perfeccionamiento de Oficiales del Ejército* (EPOE) e a *Escuela de Comando y Estado Mayor del Ejército* (ECEME), como a informação disponível online sobre a experiência de outros exércitos na utilização de *software* de simulação orientado para o uso de blindados e apoiado nos fundamentos do emprego de unidades mecanizadas Blindados são argumentos que sustentam a necessidade de realização da investigação.

Dado que o Curso de Blindados é dependente do Regimento de Cavalaria Nº 4 “Acá Carayá – Regimento Escola”, tem capacidade para dispor de ferramentas informáticas com acesso à Internet nas suas instalações, é importante otimizar a sua utilização para o correto processo de ensino de todo o pessoal que frequenta os diferentes cursos de especialização.

## 1.1 PROBLEMA

### 1.1.1 Antecedentes do Problema

Pelos antecedentes, em que o Exército Paraguaio possui viaturas blindadas e mecanizadas desde 1972 com a doação pelo Exército Brasileiro de viaturas M3 Stuart e desde então tem utilizado meios materiais e esforço humano com o objetivo de treinar o pessoal militar da arma de cavalaria para operador e comandantes das diferentes frações de unidades blindadas utilizando diretamente os veículos orgânicos deste tipo de organização militar, e portanto expõe o ambiente instrucional com o nível de risco considerado típico deste tipo de operações, tanto os veículos blindados como os alunos que participam do treinamento.

O problema reside no fato de que uma unidade de Instrução como o Curso de Blindados deve otimizar recursos e ao mesmo tempo efetivar o treinamento de seus componentes de forma a manter sua operabilidade sem afetar negativamente seus veículos no processo. Portanto, a seguinte pergunta foi feita: Qual a viabilidade de implantação de um simulador virtual no Curso de Blindados?

O que motiva o autor desta pesquisa é que no ambiente instrucional pode não estar sendo realizado de forma eficiente, pois através do uso de um simulador blindado e mecanizado podem ocorrer as correções correspondentes ao aluno em um ambiente harmonioso livre dos perigos que acarreta o manuseio de veículos blindados de reconhecimento e veículos blindados de transporte de pessoal.

Como resultado da utilização do simulador de blindados, haverá pessoal previamente preparado para o uso real dos veículos, minimizando o desgaste do material que ocorre quando o operador inexperiente os utiliza.

### 1.1.2 Formulação do Problema

Diante desse cenário, formulou-se o seguinte questionamento: Qual a viabilidade de implantação de um simulador virtual no Curso de Blindados?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Determinar a viabilidade de implantação de um simulador virtual de blindados no Curso de Blindados.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir plenamente o objetivo geral, foram delineados os objetivos específicos explicados a seguir:

- a) Identificar os fundamentos legais que apoiam o uso de um simulador no Curso de Blindados.
- b) Levantar as possibilidades de especialização de capacidades humanas para a implementação do simulador no Curso de Blindados.
- c) Descrever os recursos materiais e financeiros necessários no Curso de Blindados para a implementação do simulador.
- d) Concluir sobre a viabilidade da implantação do simulador virtual no Curso de Blindados.

## 1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

- a) Quais são as bases legais que orientam o uso de um simulador de blindados?
- b) Quais são os recursos para que o pessoal possa ser treinado em relação à simulação de blindados?
- c) Quais os recursos materiais e financeiros disponíveis para a implementação do simulador de blindados?

d) Existe viabilidade para a implantação do simulador virtual no Curso de Blindados?

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

Este trabalho de pesquisa será de grande importância para o Curso de Blindados, pois o estudo detalhado e a posterior determinação dos problemas detectados nos fornecerão soluções atualizadas para o pessoal com os primeiros graus da carreira militar, que estarão aptos para acessar as ferramentas tecnológicas semelhantes com as quais está interagindo diariamente.

Com os resultados obtidos, serão beneficiados Oficiais, Sub Oficiais e Soldados, que fazem parte do Curso de Blindados, bem como todo o pessoal que frequentar os cursos ministrados naquela unidade militar, que terão soluções submetidas à análise de os verificadores para os diferentes cenários que surgem na vida militar, no campo das operações blindadas e mecanizadas.

O âmbito social da pesquisa visa otimizar o ensino do professor e a correta assimilação da instrução pelo aluno, com uma projeção que permita ao aluno operar com habilidade veículos blindados e mecanizados, reduzindo seu desgaste e otimizando os recursos da unidade.

## 2 METODOLOGIA

Adota-se como metodologia de pesquisa o método exploratório e descritivo - dedutivo, onde inicialmente a relação com o problema será investigada nas leis, artigos, manuais e regulamentos.

Serão revisadas e propostas tecnologias que permitam a adoção faseada de procedimentos de ensino-aprendizagem por meio de simulação.

O nível de abrangência da adoção da tecnologia em estudo será refletido nos resultados dos questionários e entrevistas (APÊNDICE A).

## 2.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

A viabilidade da implementação do simulador virtual no Curso de Blindados do Exército Paraguaio.

## 2.2 AMOSTRA

Oficiais do RC4 e integrantes do Curso de Blindados no ano de 2021.

## 2.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa será exploratória, explicativa e descritiva. Exploratória, pois apesar de encontrar-se estudos semelhantes sobre o assunto, o presente trabalho busca oferecer uma solução introdutória e escalonada para a abordagem de simulação. O estudo é descritivo porque se deseja expor a situação da legislação, normas e regulamentos, bem como a situação do pessoal componente da amostra e das instalações em seu estado atual no momento da investigação.

## 2.4 PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO DA LITERATURA

A revisão bibliográfica será o passo inicial para a construção do trabalho. Posteriormente, será realizada uma investigação exploratória da legislação, fontes e produtos online para adaptá-los à estrutura do documento desenvolvido de forma a apresentar as soluções adequadas.

## 2.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo da pesquisa quantitativa e qualitativa irá definir as técnicas de análise da amostra. A técnica exploratória será uma ferramenta que será utilizada para o exame de fontes militares e acadêmicas que tratam do assunto. Além disso, a legislação nacional que incentiva o uso de tecnologia na educação será levada em consideração. O estudo da amostra localizada no Curso de Blindados busca encontrar a necessidade de implantação da tecnologia no ensino durante o ano letivo de 2021.

## 2.6 INSTRUMENTOS

Questionários para analisar o estado do ensino no Curso de Blindados em 2021.

Entrevistas com o Diretor do Serviço Nacional de Promoção Profissional (SNPP) com o qual o Exército Paraguaio mantém convênios por meio do RC 4, com o S3 do RC4 e com o Oficial da Intendência da referida Unidade para estudo dos procedimentos de aquisição de bens.

## 2.7 ANÁLISE DOS DADOS.

Para a contagem e apresentação dos dados coletados, será utilizado o programa Excel.

A análise descritiva e quantitativa das variáveis nas tabelas e gráficos permitirá concluir aspectos relevantes da investigação.



### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 FUNDAMENTOS LEGAIS PARA A ADOÇÃO DE TECNOLOGIA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

##### 3.1.1 Constituição Nacional do Paraguai

A Constituição Nacional (1992), em sua edição digital na página, estabeleceu:

Artigo 74 - Do direito de aprender e da liberdade de ensinar.

O direito à aprendizagem e a igualdade de oportunidades de acesso aos benefícios da cultura humanística, da ciência e da tecnologia são garantidos, sem qualquer discriminação.

Também está garantida a liberdade de ensino, sem outras exigências que não a idoneidade e integridade ética, bem como o direito à educação religiosa e ao pluralismo ideológico.

Artigo 75 - Da responsabilidade educativa.

A educação é da responsabilidade da sociedade e recai principalmente sobre a família, o Município e o Estado.

Artigo 144 - Sobre a renúncia à guerra.

A República do Paraguai renuncia à guerra, mas apóia o princípio da legítima defesa. Esta declaração é compatível com os direitos e obrigações do Paraguai como membro das Nações Unidas e da Organização dos Estados Americanos, ou como parte de tratados de integração ”.

Artigo 173 - Das Forças Armadas.

As Forças Armadas da Nação constituem uma instituição nacional que será organizada de forma permanente, profissional, não deliberativa, obediente, subordinada aos poderes do Estado e sujeita às disposições desta constituição e das leis. Tem como missão salvaguardar a integridade territorial e defender as autoridades legitimamente constituídas, nos termos desta Constituição e das leis (PARAGUAI, 1992)<sup>1</sup>.

A Carta Magna da Nação, nos forneceu um amplo panorama de direitos e obrigações que torna obrigatório o desenvolvimento e a futura execução do planejado. Por um lado, o artigo 74 garante os direitos à aprendizagem e estabelece que todos tenham as mesmas oportunidades de acesso à educação e, portanto, a novas informações relacionadas com a nossa profissão, estabelecendo a responsabilidade para com o Estado através do artigo 75.

Um dos artigos que sustentou fortemente as causas da existência jurídica de

---

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://jme.gov.py/transito/leyes/cn1992.html>>.

nossa profissão e, portanto, a obrigação de formação permanente é o artigo 144, onde se estabelece a finalidade das Forças Armadas em geral, sustentando o princípio da legítima defesa e, por isso, fundamentado sobre a necessidade de preparação constante para a defesa contra ataques de qualquer natureza.

Observou-se que o artigo 173 da Constituição Nacional (PARAGUAI, 1992) confere às Forças Armadas da Nação o caráter profissional e permanente, portanto, ambos os qualificadores em conjunto sintetizam o modo de vida dos militares seja na guarnição ou nos diferentes institutos de ensino, forçando o referido modo de vida estar com instrução em todos os níveis e hierarquias de forma permanente. O referido artigo define o caráter das Forças Armadas e, portanto, deve cumprir seu papel profissional com treinamento constante.

### 3.1.2 Leis da República

A Lei Geral 1.264 / 98 de Educação estabelece nos seguintes artigos:

Artigo 1º - Todo habitante da república tem direito a uma educação integral e permanente que, como sistema e processo, será realizada no âmbito da cultura da comunidade.

Artigo 3º - O Estado garantirá o direito à aprendizagem e a igualdade de oportunidades de acesso ao conhecimento e aos benefícios da cultura humanística, da ciência e da tecnologia, sem discriminação alguma.

Artigo 4º - Compete ao Estado assegurar o acesso à educação a toda a população do país e criar condições para uma real igualdade de oportunidades. O sistema educacional nacional será financiado basicamente com recursos do Orçamento Geral da Nação.

Artigo 87 - A educação militar e a educação policial regem-se pelo disposto nas leis das Forças Armadas e das Forças Policiais, de acordo com o disposto nesta lei (PARAGUAI, 1998)<sup>2</sup>.

O profissional militar é um cidadão amplamente integrado à sociedade em que vive, sendo um de seus principais atores como componente das Forças Públicas. Observamos que a presente lei regula a obrigatoriedade da educação integral e esta foi estabelecida nos artigos 1º e 4º da citada Lei.

Além disso, o artigo 3º estudou o acesso ao conhecimento sobre ciência e tecnologia sem qualquer discriminação. Este ofereceu um panorama de como a

---

<sup>2</sup> Disponível em: <<https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/3766/ley-n-1264-general-de-educacio>>

instituição militar deve harmonizar-se com as leis que se estabelecem na Nação, sem abandonar os comportamentos de um ambiente de trabalho verticalizado e disciplinado estabelecido pela Constituição e pelas leis que fornecem as ferramentas tecnológicas básicas para o desenvolvimento do indivíduo.

Especificamente no artigo 87 desta legislação as Forças Públicas estão integradas, referindo-se que cada instituição determinará sua formação por leis específicas, mas seguindo os preceitos desta lei e para isso afirmou no capítulo nono que uma das finalidades do sistema educacional nacional é melhorar a qualidade da educação e a aquisição de conhecimentos científicos e técnicos.

No capítulo 133 foram estabelecidas prioridades nas qualidades dos educadores que são: ética e idoneidade. O cumprimento do primeiro atributo é alcançado nos diferentes níveis de instrução que os militares adquirem ao longo de suas carreiras, mas quanto à idoneidade, observou-se que as instâncias tecnológicas devem se esgotar devido à necessidade de preparar pessoal capaz ultrapassar as disponibilidades logísticas.

Por meio desta lei, o Estado definiu sua política educacional, estabelecendo que ela deve ser efetiva, de qualidade e que deve estimular a inovação, portanto este trabalho buscou harmonizar a realidade educacional do Curso de Blindados com os fins perseguidos pela lei.

A Lei 216/92 da Organização Geral das Forças Armadas em sua edição digital, menciona:

Artigo 6º - A missão das Forças Armadas da Nação é zelar pela integridade territorial e defender as autoridades legitimamente constituídas, nos termos da Constituição Nacional e das leis.

Artigo 7º - As Forças Armadas da Nação para o cumprimento de seus objetivos devem:

- a) manter a inviolabilidade das fronteiras terrestres, fluviais e aéreas;
- b) organizar, equipar e treinar suas forças para enfrentar qualquer agressão;
- c) organizar, enquadrar e gerenciar as reservas;
- d) cooperar na defesa civil; é,
- e) cooperar com o restabelecimento da ordem interna quando ordenado pelo Presidente da República, por decreto fundado (PARAGUAI, 1992)<sup>3</sup>.

As Forças Armadas de acordo com esta lei devem, entre outras atribuições, organizar, equipar e treinar suas forças.

E no que diz respeito à formação, que é um dos primeiros passos antes de ter

---

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2572/ley-n-216-organizacion-general-de-las-fuerzas-armadas-de-la-nacion>>.

peçoal adequado nas suas fileiras, esta legislação ajudou-nos a concluir que devem ser tomadas medidas cautelares para otimizar os recursos devido aos elevados custos envolvidos na manutenção de óptimas condições de funcionamento para um vigor nos tempos modernos, razão pela qual a utilização da simulação na formação se mostrou um dos fatores determinantes para cumprir as disposições da Constituição e das leis e, por sua vez, gerir de forma otimizada os recursos.

Na Lei 1115/97 do Estatuto do Pessoal Militar em seu capítulo V - Especialização, treinamento e aperfeiçoamento, observou-se:

Artigo 69 - As instituições de ensino das Forças Armadas da Nação têm competência para planejar, realizar estudos e cursos de nível superior nas áreas inerentes às suas respectivas atribuições, bem como para outorgar ao pessoal as correspondentes habilitações profissionais, técnicas e acadêmicas graus.

Artigo 71.- Sem prejuízo das atividades de aperfeiçoamento, as instituições devem manter programas de formação de seu pessoal de acordo com as suas necessidades, com o objetivo de obter, desenvolver, completar ou atualizar seus conhecimentos, aptidões e aptidões (PARAGUAI, 1997)<sup>4</sup>.

A redação da presente lei que foi estudada data do ano de 1997, porém no seu capítulo V, - Sobre a especialização, treinamento e aperfeiçoamento, instruiu especificamente sobre os mecanismos a serem adotados pelas instituições de ensino das Forças Armadas da Nação. Por isso, constatou-se que o artigo 69 da citada legislação confere às instituições competência para planejar, realizar estudos e cursos de nível superior nas áreas inerentes às suas respectivas atribuições.

A este respeito, observou-se através dos diferentes cursos ministrados na RC 4, que esta tem o desafio de apresentar em cada ano letivo pessoal treinado para o uso eficaz dos seus elementos de manobra, que são, os veículos blindados e mecanizados orgânicos dos Esquadrões e Regimentos de Cavalaria.

### 3.1.3 Regulamentos militares

A Diretiva Geral do Exército, Biênio 2021/2022, mencionou:

---

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/681/ley-n-1115-estatuto-del-personal-militar>>.

Capítulo III Operações, parágrafo 2. Orientações particulares, inciso F. Promover o desenvolvimento de um sistema conjunto de planejamento curricular que garanta a articulação, coordenação, coerência, continuidade e programação das demandas, evitando repetições e descontinuidades, bem como no desenvolvimento de procedimentos alternativos de ação educativa (educação a distância, simulação e outros), de forma a aumentar ou atualizar conhecimentos, habilidades e competências e garantir a transferência de experiências, tanto a nível nacional como internacional (PARAGUAI, 2021, p. 31).

No capítulo III das Operações, foram dadas instruções específicas sobre como promover a ação educativa por meio de simulação. Sendo que até agora, apenas a simulação para tiro com fusil está sendo desenvolvida, constitui um mandato que exige o cumprimento integral cobrir as necessidades educacionais dos institutos de ensino. Em relação à diretriz geral, observou-se que é o documento que orienta as atividades das unidades.

## 3.2 RECURSOS PARA A ESPECIALIZAÇÃO DE CAPACIDADES HUMANAS PARA A MANUTENÇÃO DO SIMULADOR DE BLINDADOS

### 3.2.1 Serviço Nacional de Promoção Profissional

Embora a simulação militar possa ser estudada em suas três modalidades (simulação viva, simulação virtual, simulação construtiva), no presente trabalho ela se concentra no estudo da simulação virtual pelas razões de seu conceito se adequar melhor ao objetivo proposto.

#### Simulação Virtual

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

A Simulação Virtual substitui sistemas de armas, veículos, aeronaves e outros equipamentos cuja operação exige elevado grau de adestramento ou envolve riscos e/ou custos elevados para a operação.

A principal aplicação é no desenvolvimento de técnicas e habilidades individuais que permitam explorar os limites do operador e do equipamento.

Essa modalidade pode ser integrada tanto em um ambiente virtual comum, possibilitando o adestramento tático de determinada fração, como em exercício com interoperabilidade de sistemas de simulação (BRASIL, 2020a, p. 3-2).

Uma das soluções de curto prazo foram encontradas para tornar possível o adestramento do pessoal para o manutenção das redes, foi o caso do convênio com o Serviço Nacional de Promoção Profissional (SNPP), que oferece uma ampla variedade de cursos presenciais e on-line que os interessados podem fazer para aprimorá-los.

Desde 2015, está a funcionar no site RC4 um Centro de Formação, que disponibiliza diversos cursos relacionados com as necessidades de conhecimento tecnológico do pessoal.

Para citar alguns, os seguintes cursos estão disponíveis explicados no site da referida instituição:

- Operador básico de computador.
- Administração de equipamentos de rede ativos.
- Administração de rede.
- Design de rede

Sobre este ponto, foi realizada uma entrevista com a Diretora do Serviço Nacional de Promoção Profissional na qual ela foi questionada sobre a disponibilidade do curso de operação e manutenção de rede para militares.

Sobre este assunto, respondeu que atualmente não têm disponíveis mas que é possível solicitar o referido curso para a sua posterior qualificação devido ao convênio existente com a RC 4.



Figura 1 – Serviço Nacional de Promoção Profissional  
Fonte: O autor

### 3.2.2 **Software Steel Beast**

Como o presente trabalho tem como foco a simulação virtual, é possível utilizar a simulação do tipo game, de forma que os comandantes de facções, condutores e atiradores de armas coletivas possam exercer suas funções em um campo de batalha simulado, seja em uma rede de computadores. conectado a um servidor (BRASIL, 2020a, p, 5-4).

Conforme constatado na pesquisa, o *software Steel Beast* é um sistema de combate virtual com blindados e mecanizados que se concentra em pequenas unidades nas quais o usuário pode atuar como membro de uma tripulação de um veículo dentro de uma missão.

As missões oferecem diversos cenários nos quais a pessoa pode jogar só contra a inteligência artificial do computador ou contra outros usuários, estes podem ser controlados por uma rede local ou pela internet. Neste programa existe um amplo leque de opções em termos de cenários a apresentar, bem como uma grande variedade de veículos que podem ser utilizados. Existem atualizações que podem ser adquiridas para que o programa seja adaptado às necessidades dos veículos e armas.

Porque há vários exércitos que já usaram, como o Exército Brasileiro, durante a investigação, foi estabelecida uma comunicação por correio eletrônico com a empresa.

Foi recebida correspondência da *ESim Games Germany*, onde fornece detalhes valiosos do produto que já é utilizado em vários países. A este respeito, informou que a versão escolar tem uma licença de 2.800 USD, com autorização prévia das autoridades de exportação alemãs. Se houver mais integração de hardware planejada, eles têm opções, mas esse plano funciona com um esquema de licenciamento diferente e precisaria de mais detalhes técnicos.

A empresa pode modificar o *software* para atender aos requisitos do reclamante, especificamente, replicação de instrumentos de reconhecimento, veículos e armas. Além disso, as atualizações podem ser feitas por meio de uma conexão com a Internet. Levando em conta essas características, procedeu-se à busca de orçamentos para encontrar os PCs e notebooks que atendem a esses requisitos.

	<b>Necessário</b>	<b>Recomendado</b>
Sistema Operacional	Windows 64 bit/7/8/10	
Disco rígido	7 GB	30 GB
Memória	8 GB	32 GB
Processador	3,0 GHz	4,0 GHz Multi Core
Cartao de video	NVIDIA GeForce GTX 7+/ ATI Radeon HD R9 270+/ 2GB RAM	NVIDIA GeForce 1080
Gráficos	DirectX 9	X
Tarjeta de som	✓	X
Unidade de DVD	✓	Grabador de DVD
Conexão	Porto USB disponible	Conector ao servidor de licenças
Mouse	✓	X
Rede	LAN de 100 MB	LAN de 1 GB
Joystick	x	✓

Quadro 1 – Requerimentos do sistema para o *software Steel Beast*  
Fonte: *Steel Beast*

### 3.2.3 *Software Virtual Battle Space 3*

É uma simulação militar multijogador desenvolvida com base em tecnologias de jogos comerciais em constante evolução, é um treinador de desktop para missões e usado por exércitos de mais de 50 países.

Possui no máximo 16.000 modelos detalhados de veículos, armas e personagens militares e civis, constituindo uma plataforma que reduz os custos de desenvolvimento.

O VBS3 combina uma enorme biblioteca de conteúdo, ferramentas de desenvolvimento de cenário e um recurso de revisão pós-ação que mergulha os alunos em um ambiente virtual multijogador de alta fidelidade.

Ele permite o carregamento simples e o uso subsequente das ferramentas e modelos fornecidos para configurar um cenário e iniciar o treinamento. O VBS3 também possui ferramentas de desenvolvimento integradas para personalizar modelos e importar seus próprios modelos e terreno.



### 3.3 RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS NECESSÁRIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO SIMULADOR VIRTUAL DE BLINDADOS

#### 3.3.1 Lei de Contratações

A Lei 2051/03 sobre Contratos Públicos estabeleceu:

Artigo 16 - Tipos de procedimentos.

Os organizadores realizarão os contratos públicos, através de qualquer um dos seguintes procedimentos:

- a) Concurso público: para contratos que ultrapassem o valor equivalente a dez mil salários mínimos;
- b) Licitação por concurso: para contratos cujo valor varie entre dois mil e dez mil salários mínimos;
- c) Contratação direta: para os contratos de valor inferior ao equivalente a dois mil salários mínimos, com exceção do disposto no artigo 34.º; é,
- d) Com fundo fixo: Para as aquisições de menor importância nos termos do artigo 35.º (PARAGUAI, 2003)<sup>5</sup>.

Na entrevista com o Oficial de Intendência do RC4, ele mencionou que por meio de um processo de licitação, uma Unidade Militar de valor de regimento pode acessar essa ferramenta tecnológica de grande utilidade com as seguintes etapas:

- Em primeiro lugar, a unidade responsável deve ter um crédito orçamental, ou seja, deve fazer um orçamento antecipado para a aquisição do bem, expressando o referido ato no anteprojecto de orçamento. Caso não tenha orçado previamente, poderá ser feita uma modificação no orçamento.

- Posteriormente, as especificações técnicas com os preços dos itens correspondentes são enviadas ao Centro Financeiro, especificamente à Unidade Operacional de Contratação do Exército (UOC), sem especificar qualquer marca, mas detalhando o bem a ser adquirido.

- Dentro das especificações técnicas, encontram-se em anexo os documentos comprovativos relativos à aquisição do imóvel.

- Os preços devem ser enviados com o orçamento de três licitantes.

- Da remissão dos detalhes acima, os procedimentos ficam a cargo da Unidade

---

<sup>5</sup> Disponível em: <<https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/159/ley-n-2051-de-contrataciones-publicas>>.

Operacional Contratante do Exército, que se encarrega de publicar a licitação para que seja submetida a licitação.

- Em seguida, procede-se à premiação, contratação da entidade vencedora e efetivação da aquisição.

### 3.3.2 Instalações disponíveis.

Durante a investigação na sede do regimento e por meio dos levantamentos realizados, foi constatado que há espaço físico disponível para a localização de um simulador. A primeira opção seria na sala de aula localizada no prédio do simulador de tiro virtual, pois possui ventilação correspondente com três condicionadores de ar 12000 btu, tem boa iluminação e está livre de vazamentos e por se tratar de uma construção nova.

A segunda opção seria na sala de aula do Curso Blindado, que tem espaço suficiente, mas grandes investimentos devem ser feitos para adaptá-lo, no que diz respeito à ventilação e instalação elétrica.



Figura 2 – Frente do prédio do simulador de tiro no RC4  
Fonte: O autor



Figura 3 – Interior do Simulador de Tiro - Uma porposta do espacio  
Fonte: O autor

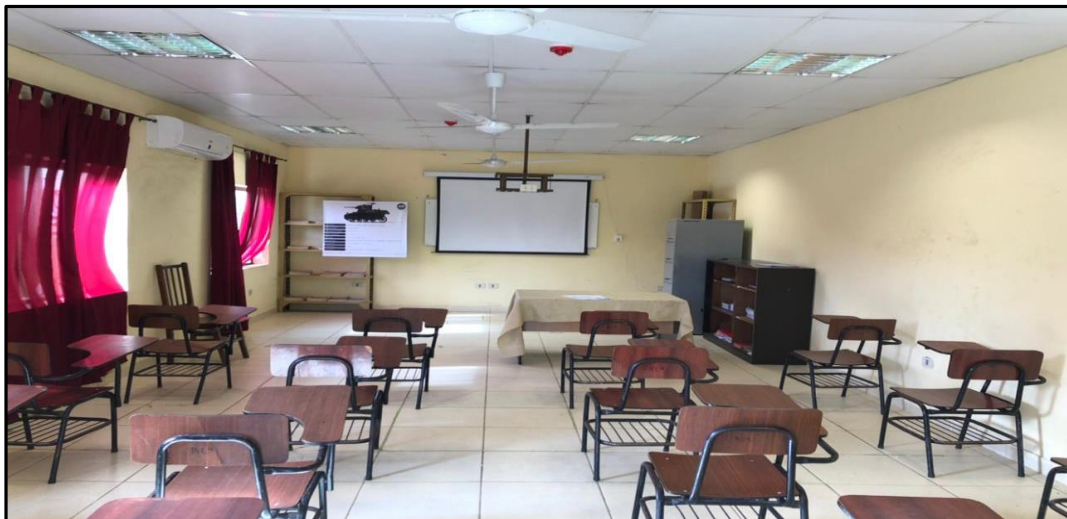


Figura 4 – Aula do Simulador Virtual de Tiro  
Fonte: O autor

### 3.3.3 Instalações do Curso de Blindados

O Curso Blindado foi criado de acordo com a Ordem Geral nº 83 do Comandante em Chefe das Forças Armadas da Nação, de 21 de maio de 2014.

De acordo com o Anexo A do Estudo de Estado-Maior n.º 1 de 4 de março de 2014, a organização do referido curso é constituída por uma Direção, Subdirecção, um Chefe da Secção de Alunos e a própria Secção de Alunos.

Nesta estrutura encontram-se os instrutores do curso que ministram as disciplinas estabelecidas no Plano Anual de Ensino.

O Curso possui um espaço físico com salas de aula onde os alunos e instrutores participam do processo de ensino e aprendizagem.



Figura 5 – Uma aula do Curso de Blindados  
Fonte: O autor

### 3.3.4 Simulação no Exército Brasileiro

Segundo o Caderno de Instrução EB70-CI-11.443 Exercícios de Simulação (BRASIL, 2020b) a complexidade do adestramento militar demanda grande quantidade de coordenações para a correta execução dos exercícios, porém se estabelecem funções para o desenvolvimento do treinamento:

a) A Coordenação do Exercício: Sua principal tarefa é dar viabilidade ao exercício, realizar a coordenação e fornecer os meios para o seu correto desenvolvimento.

b) Direção do Exercício (DirEx): Executa a atividade preparando os documentos com os anexos. Controla as ações das forças amigas e desencadeia eventos da força inimiga. Realiza a análise pós-ação para observar os pontos fortes e pontos de melhoria dos executores dos exercícios. A Direção do Exercício controla as

permissões de acesso dos executantes e dos OCAs para que não haja interrupções derivadas do acesso incorrecto dos executantes do exercício.

c) A equipe de Suporte Técnico: É aquele que configura, prepara e mantém o hardware e *software* do simulador. Envolve intervenção durante problemas no meio da simulação

d) O Escalão Superior (Esc Sp): É o elemento externo que exerce funções de comando às quais as tropas em treinamento estão subordinadas.

e) Os OCA (Observador e Controlador do Adestramento): É esse pessoal que avalia o desempenho dos executantes do exercício de simulação, isto inclui observar como o executante desenvolve a sua mentalidade e as condições de utilização das ferramentas disponíveis. Sua grande responsabilidade é manter a disciplina durante a gravação dos eventos e sua posterior transmissão.

f) Executantes: Nesse grupo encontram-se dois subgrupos que são identificados pelo grau de complexidade de sua participação. Por um lado, há aqueles em Treinamento Funcional Completo (TFC) e, por outro, aqueles em Treinamento Parcial (TP)

Na leitura do capítulo IX do referido manual, observa-se a quantidade de computadores e licenças para montagem dos simuladores. A este respeito, a seguinte tabela foi construída conforme detalhado abaixo.

<b>Tipo de SU</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
FT SU CC	38	71
FT SU FUZ BLD	38	87
FT SU C MEC	72	117
FT SU FUZ MEC	34	99

Quadro 2 – Quantidades requeridas de computadores e licenças  
Fonte: Brasil (2020b)

Na busca por fatores que aumentem a viabilidade para a adoção da simulação no ensino militar, foi realizada entrevista com o Oficial de Operações da Cooperação Militar Brasileira no Paraguai. A este respeito, foi informada a existência de um oficial instrutor do Curso de Equitação e do Curso Blindado. Além disso, é realizada periodicamente uma Conferência Bilateral do Estado-Maior Brasil - Paraguai, onde são registradas todas as cooperações realizadas entre os mencionados Exércitos.

O referido responsável menciona que é possível através desta conferência realizar pedidos de apoio à simulação para a sua posterior análise de viabilidade.

## 4 ANÁLISE E RESULTADOS

Após a realização da coleta e análise dos dados neste trabalho de pesquisa, foi alcançado o objetivo geral estabelecido, que consistiu em determinar a viabilidade de implantação de um simulador no Curso de Blindados. O trabalho apresenta uma síntese do estado atual das legislações que, sob diversos aspectos, promovem a adoção de tecnologia nas Forças Armadas, como a situação do pessoal envolvido com suas capacidades de ensino e as necessidades prévias para a implantação do simulador.

Quanto ao aspecto jurídico, constatou-se que a legislação paraguaia envolve a motivação para a profissionalização de forma atualizada e permanente para os militares. Por um lado, existem a Constituição Nacional e as Leis da Nação, estas mostram em suas partes que o uso da tecnologia e a busca pelo aperfeiçoamento do ensino, promovendo o aprimoramento das capacidades pessoais através do uso da tecnologia para cumprir suas extremidades.

Por outro lado, a legislação militar que consiste na Lei do Estatuto do Pessoal Militar, na Lei da Defesa Nacional e na Directiva Geral da Instrução, dirige a atuação das instituições militares, confere-lhe uma identidade conforme a Constituição. Por fim, a Diretriz Geral Biênio 2021-2022 (PARAGUAI, 2021) estabelece como norma a utilização da simulação para o ensino dos institutos e para o serviço militar obrigatório.

Durante a análise da especialização das capacidades humanas para a implementação do simulador, verificou-se que na organização do RC4 existem cursos de especialização que possuem em seus currículos o referencial teórico necessário para o ensino dos fundamentos do uso de blindados e mecanizados. Isso constitui uma base para fornecer ao pessoal conhecimento prévio para sua transferência para um ambiente virtual.

Para cumprir este passo, verificou-se que dentro da propriedade RC4 existe um centro de formação SNPP que está a funcionar desde 2014 e através de um convênio é possível formar pessoal em informática e redes de acordo com a pesquisa dos cursos disponíveis. Desta forma, existe a possibilidade de haver pessoal capacitado para o ensino com os meios tecnológicos atuais.

Na descrição dos recursos materiais e financeiros disponíveis no RC4, foram obtidas informações através das entrevistas dos recursos disponíveis no seu

orçamento no objeto de despesas - Investimentos físicos, que através da reprogramação solicitada ao Centro Financeiro dos subgrupos de despesas podem ser possíveis a aquisição do bem desejado. Como alternativa, é possível solicitar a aquisição ao Comando do Exército, pois possui em seu orçamento com o objeto de despesas - Aquisição de equipamentos militares e de segurança.

Verificou-se que existe uma sala de aula com capacidade para instalação de equipamentos de informática em ambiente seguro e climatizado para seu ótimo funcionamento. A unidade possui serviço de internet.

Com base nas respostas correspondentes e após análise dos dados, pretende-se confirmar a hipótese sobre a utilização de simulador no Curso de Blindados, e sua viabilidade desde o âmbito jurídico, disponibilidade de pessoal e recursos materiais e financeiros.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

Segundo Viega (2019) o impacto positivo da inclusão da aplicação da ferramenta é resumido da seguinte forma:

Uma conta rápida baseada em um esquadrão de carros de combate, dotado da VBC CC Leopard 1 A5 BR, nos leva a necessidade de algo em torno de 13000 litros de óleo diesel para plenar seus tanques, 715 munições 105 mm, 208 granadas fumígenas, 71500 munições 7,62mm, sem contar as necessidades da parte logística da subunidade. Além disso geralmente envolve tropas de diferentes unidades que por vezes não possuem laços táticos, exceto o de pertencerem a mesma brigada enquadrante, que permitam sinergia de esforços. Portanto este assunto possui relevada importância e, ao realizarmos este estudo sobre o EASV, podemos buscar formas de aprimorar este exercício e contribuir para o melhor adestramento das tropas blindadas do Brasil (VIEGA, 2019, p. 20).

De acordo com as conclusões apresentadas acima, o seguinte é recomendado abaixo para possibilitar a aquisição de um simulador no Curso de Blindados.

Que seja iniciada a documentação para aquisição dos equipamentos informáticos necessários à instalação de um simulador tipo *desktop*, com a aquisição do respetivo *software* de simulação, de acordo com os procedimentos administrativos a serem elaborados mediante o seu estudo na sede do Estado-Maior do RC 4.

Que os programas adaptados às necessidades específicas da especialidade sejam considerados na elaboração do projeto de aquisição, como a capacidade de verificação após a ação, a criação de cenários, a possibilidade de que o programa inclua os veículos e armas que eles estão em operação no Exército Paraguai. Além do apoio logístico e preparação técnica do pessoal que atuará como operador.

Que sejam consideradas as especificações técnicas detalhadas no anexo B, onde se encontra anexado o projeto de aquisição de um simulador de blindagem com o equipamento informático necessário, classificado no objeto da despesa Investimentos, subgrupo Aquisição de equipamento militar e de segurança , nos termos dos procedimentos estabelecidos na Lei 2.051 de Compras Estaduais (PARAGUAI, 2003), solicitando a compra por lote.

De acordo com o resultado obtido, o custo aproximado para aquisição de um simulador blindado supera o orçamento de despesas previsto no 2021, mas os procedimentos de reescalonamento orçamentário podem ser realizados por meio da redação do RC 4 para o orçamento para o ano fiscal de 2022, para compras anuais ou plurianuais. Porque o valor do bem está dentro do estabelecido no processo licitatório por meio de exceção.

Ao fortalecer os convênios com outras instituições do Estado, recomenda-se solicitar o aumento das vagas para militares nos cursos oferecidos pelo SNPP, a fim de contar com pessoal técnico especializado para a manutenção do ativo a ser adquirido.

Por fim, recomenda-se a inclusão de um pedido de cooperação instrucional com a Cooperação Militar do Brasil no Paraguai no que diz respeito à instrução e montagem de exercícios de simulação.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES. **EB70-CI-11-441**: Emprego da Simulação. Edição Experimental. Brasília, DF, 2020a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES. **EB70-CI-11-443**: Exercícios de Simulação Virtual. Edição Experimental. Brasília, DF, 2020b.

PARAGUAI. **Diretiva Geral do Exército** - Biênio 2021/2022. 1. ed. Assunção, 2021.

PARAGUAI. Ley Nº 1115 - Estatuto del Personal Militar, de 13 de agosto de 1997. **Biblioteca y Archivo Central del Congreso de la Nación**, Asunción, 2021. Disponível em: <<http://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/681/ley-n-1115-estatuto-del-personal-militar>>.

PARAGUAI. Ley Nº 2051 - De Contrataciones Publicas, de 23 de janeiro de 2003. **Biblioteca y Archivo Central del Congreso de la Nación**, Asunción, 2021. Disponível em: <<https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/159/ley-n-2051-de-contrataciones-publicas>>.

PARAGUAI. Lei 216/92 - Organizacion General de las Fuerzas Armadas de la Nacion, de 29 de junho de 1993. **Biblioteca y Archivo Central del Congreso de la Nación**, Asunción, 2021. Disponível em: <<http://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2572/ley-n-216-organizacion-general-de-las-fuerzas-armadas-de-la-nacion>>.

PARAGUAI. Ley Nº 1.264 - General de Educación, de 26 de maio de 1998. **Biblioteca y Archivo Central del Congreso de la Nación**, Asunción, 2021. Disponível em: <<https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/3766/ley-n-1264-general-de-educacion>>.

PARAGUAI. **Constitución de la República de Paraguay, 1992**. Edição digital. Disponível em: <<http://jme.gov.py/transito/leyes/cn1992.html>>. Acesso em: 02 jul. 2021.

STEEL BEAST. Steel Beast – The Official Fan Site, 2021. Disponível em: <<https://www.steelbeasts.com>>.

VIEGA, Cesar Machado. **Exercício de Adestramento com Simuladores Virtuais como Ferramenta para o Adestramento de uma FT SU Bld.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares com ênfase em Gestão Operacional) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2019.

## APÊNDICE A – ENTREVISTA EXPLORATÓRIA 1

### ENTREVISTA EXPLORATÓRIA - DIRETORA DO SERVIÇO NACIONAL DE PROMOÇÃO PROFISSIONAL

Sou o Cap Cab PABLO EMILIO RAMÓN SOLIS PEREIRA, aluno da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército - Brasil.

Estou conduzindo uma pesquisa sobre o tema: IMPLEMENTAÇÃO DE UM SIMULADOR VIRTUAL NO CURSO DE BLINDADOS DO EXÉRCITO PARAGUAIO: UM ESTUDO SOBRE SUA VIABILIDADE.

O objetivo deste estudo é contribuir para a solução do seguinte problema: "Qual a viabilidade de implantação de um simulador virtual no Curso de Blindados do ponto de vista da capacidade de pessoal, recursos físicos e econômicos?"

O objetivo da investigação é encontrar quais são as capacidades de formação pessoal, os recursos materiais disponíveis e os recursos econômicos para a obtenção do referido bem.

Esta pesquisa busca encontrar o melhor *software* para implementar um simulador de escritório virtual no Curso de Blindados.

Sua contribuição será de grande valia para o crescimento do Exército Paraguai e de agora em diante estou a seu serviço em [pablosolisper@gmail.com](mailto:pablosolisper@gmail.com) para qualquer consulta.

**1. Durante a construção da revisão bibliográfica surgiram os seguintes questionamentos relacionados ao convênio existente entre o SNPP e o RC 4. Existem cursos disponíveis para manutenção e operação de redes de computadores no prédio do SNPP - RC 4? Quais seriam os custos e requisitos para os militares?**

- Atualmente não temos um curso específico que é só sobre redes. Só temos um curso que é operador de computador.

- Os requisitos para acessar nossos cursos devem ser registrados no sistema de identidade e geralmente ser maior de idade, exceto em casos excepcionais. Deveres e custos são isentos

**2. Pode ser feita a solicitação do Curso ou haveria disponibilidade em**

**outro local?**

- Uma nota de solicitação pode ser feita para habilitar esses cursos a partir do mês de agosto, pois neste mês não temos um programa de treinamento.

## APÊNDICE B – ENTREVISTA EXPLORATÓRIA 2

### ENTREVISTA EXPLORATÓRIA - OFICIAL DE CAVALARIA, COMPONENTE DA COOPERAÇÃO MILITAR BRASILEIRA NO PARAGUAI

Sou o Cap Cab PABLO EMILIO RAMÓN SOLIS PEREIRA, aluno da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército - Brasil.

Estou conduzindo uma investigação sobre o tema: IMPLEMENTAÇÃO DE UM SIMULADOR VIRTUAL NO CURSO DE BLINDADOS DO EXÉRCITO PARAGUAIO: UM ESTUDO SOBRE SUA VIABILIDADE.

O objetivo deste estudo é contribuir para a solução do seguinte problema: "Qual a viabilidade de implantação de um simulador virtual no Curso Blindado do ponto de vista da capacidade de pessoal, recursos físicos e econômicos?"

O objetivo da investigação é encontrar quais são as capacidades de formação pessoal, os recursos materiais disponíveis e os recursos econômicos para a obtenção do referido bem.

Esta pesquisa busca encontrar o melhor *software* para implementar um simulador de escritório virtual no curso de blindados.

Sua contribuição será de grande valia para o crescimento do Exército Paraguai e de agora em diante estou a seu serviço em [pablosolisper@gmail.com](mailto:pablosolisper@gmail.com).

**1. Durante a análise das capacidades de treinamento do pessoal algumas questões surgiram no aspecto da cooperação instrucional. Existe um oficial executando diretamente a cooperação instrucional no RC 4?**

- Sim. O oficial oferece cooperação instrucional para o Curso de Equitação e o Curso Blindado.

**2. É possível solicitar uma cooperação instrucional para fornecer aconselhamento sobre o uso de simulação virtual em uma organização militar dentro do RC4?**

- Todos os pedidos de cooperação entre os exércitos Paraguai e Brasileiro são canalizados por meio da ata da Reunião Bilateral do Estado Maior do Paraguai e do Brasil, onde os pedidos são analisados para análise de sua viabilidade.

## APÊNDICE C – ENTREVISTA EXPLORATÓRIA 3

### ENTREVISTA EXPLORATÓRIA - CHEFE DE ESTADO MAIOR Do RC 4 “ACÁ CARAYÁ”

Sou o Cap Cab PABLO EMILIO RAMÓN SOLIS PEREIRA, aluno da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército - Brasil.

Estou conduzindo uma investigação sobre o tema: IMPLEMENTAÇÃO DE UM SIMULADOR VIRTUAL NO CURSO DE BLINDADOS DO EXÉRCITO PARAGUAI: UM ESTUDO SOBRE SUA VIABILIDADE.

O objetivo deste estudo é contribuir para a solução do seguinte problema: "Qual a viabilidade de implantação de um simulador virtual no Curso Blindado do ponto de vista da Capacidade de Pessoal, recursos físicos e econômicos?"

O objetivo da investigação é encontrar quais são as capacidades de formação pessoal, os recursos materiais disponíveis e os recursos econômicos para a obtenção do referido bem.

Esta pesquisa busca encontrar o melhor *software* para implementar um simulador de desktop virtual no curso de blindagem.

Sua contribuição será de grande valia para o crescimento do Exército Paraguai e de agora em diante estou a seu serviço em [pablosolisper@gmail.com](mailto:pablosolisper@gmail.com).

Durante o desenvolvimento da investigação, surgiram dúvidas sobre os meios e o espaço disponível para o uso de um simulador de blindados:

#### **1. Qual é o inventário dos recursos computacionais (hardware) da instituição?**

- O Regimento conta com PCs, notebooks e projetos multimídia.

#### **2. A instituição possui serviço de internet? Se a resposta for sim, você pode descrever suas características?**

- Possui, a operadora COPACO com largura de banda de 10 megabytes, tipo fibra ótica - Wi-Fi, sendo os usuários Comando, Estado Maior, Esquadrão de Blindados e Fusileros Blindados.

#### **3. O Senhor considera necessário implementar a instrução com**

**simuladores de blindados computadorizados para otimizar os recursos disponíveis na Unidade?**

- Sim

**4. Qual seria o impacto da adoção desta ferramenta?**

- O impacto seria positivo, já que os recursos para o treinamento dos alunos do curso de blindagem seriam otimizados.

**5. Existe espaço físico para instalação de rede local com *software* de simulação?**

Sim existe.

## APÊNDICE D – ENTREVISTA EXPLORATÓRIA 4

ENTREVISTA EXPLORATÓRIA - OFICIAL DA INTENDÊNCIA DO RC 4 "ACA CARAYA"

Sou o Cap Cab PABLO EMILIO RAMÓN SOLIS PEREIRA, aluno da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército - Brasil.

Estou conduzindo uma investigação sobre o tema: IMPLEMENTAÇÃO DE UM SIMULADOR VIRTUAL NO CURSO DE ARMADURA DO EXÉRCITO PARAGUAI: UM ESTUDO SOBRE SUA VIABILIDADE.

O objetivo deste estudo é contribuir para a solução do seguinte problema: "Qual a viabilidade de implantação de um simulador virtual no Curso Blindado do ponto de vista da Capacidade de Pessoal, recursos físicos e econômicos?"

O objetivo da investigação é encontrar quais são as capacidades de formação pessoal, os recursos materiais disponíveis e os recursos econômicos para a obtenção do referido bem.

Esta pesquisa busca encontrar quais são os melhores *softwares* para implementar um simulador de desktop virtual no curso de blindagem.

Sua contribuição será de grande valia para o crescimento do Exército Paraguaio e a partir de agora estou à disposição para o e-mail pablosolisper@gmail.com.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, surgiram questionamentos sobre os recursos econômicos necessários para a utilização de um simulador de blindados.

**1. O RC 4 tem recursos alocados em seu orçamento para a aquisição de equipamentos de escritório e informática?**

- Sim.

**2. O RC 4 possui recursos alocados em seu orçamento para aquisição de equipamentos militares e de segurança?**

Não tem.

**3. Quais são os mecanismos de aquisição de bens de acordo com a Lei dos Contratos Públicos?**



- Em primeiro lugar, a unidade responsável deve ter um crédito orçamental, ou seja, deve fazer um orçamento antecipado para a aquisição do bem, expressando o referido ato no anteprojecto de orçamento. Caso não tenha orçado previamente, poderá ser feita uma modificação no orçamento.

- Posteriormente, as especificações técnicas com os preços dos itens correspondentes são enviadas ao Centro Financeiro, especificamente à Unidade Operacional de Contratação do Exército (UOC), sem especificar qualquer marca, mas detalhando o bem a ser adquirido.

- Dentro das especificações técnicas, encontram-se em anexo os documentos comprovativos relativos à aquisição do imóvel.

- Os preços devem ser enviados com o orçamento de três licitantes.

- Da remissão dos detalhes acima, os procedimentos ficam a cargo da Unidade Operacional Contratante do Exército, que se encarrega de publicar a licitação para que seja submetida a licitação.

- Em seguida, procede-se à premiação, contratação da entidade vencedora e efetivação da aquisição.

## APÊNDICE E – EXTRATO DO CORREO ELETRÔNICO DO PROVEDOR DE SOFTWARE

A licença de sala de aula que oferecemos é de 2.800.- USD por assento. O pré-requisito para qualquer comércio, no entanto, é que nós obter uma licença de exportação das autoridades alemãs de controle de exportação.

Se você está planejando uma integração de hardware mais profunda, temos opções para isso também, mas funciona em um esquema de licenciamento diferente e dependeria muito dos detalhes técnicos.

Podemos modificar nosso *software* para atender aos seus requisitos, especificamente, reconhecer instrumentos de réplica que se registram em um Windows personalizado, Descritor USB HID (mas não pode ser um HID genérico). Nesse caso, você envie-nos o descritor, e nós o incluiremos em nossas bibliotecas internas para que as Bestas de Aço reconhecessem imediatamente tal dispositivo e seu atribuição do botão às funções definidas. O feedback limitado pode ser implementado também dessa forma, se o seu descritor HID suportar isso, por exemplo. LEDs de status.

A maneira mais fácil é experimentar com a Edição Pessoal, onde oferece licenças de um mês por menos de \$ 10.- por um mês em nossa loja na web, aqui: [https://www.eSimGames.com/?page\\_id=1530](https://www.eSimGames.com/?page_id=1530)

Uma visão geral aproximada está disponível aqui: [https://www.esimgames.com/?post\\_type=elementor-popup&p=1160](https://www.esimgames.com/?post_type=elementor-popup&p=1160)

Tentamos mantê-lo atualizado. Dependendo dos seus requisitos, pode ser aconselhável ir um pouco além do hardware recomendado. Além disso, o espaço em disco 15 GByte é APENAS para a instalação básica. Assim que você trabalhar com bancos de dados de terreno de alta resolução, você pode precisar de até 100 GByte de espaço em disco temporário (por mapa, enquanto você os edita). Este normalmente encolherá para alguns megabytes. Mas até então, pode consumir uma quantidade considerável de espaço de armazenamento.

As unidades de DVD não são mais necessárias. 16 GBytes de RAM são suficientes para a maioria dos computadores clientes. Se uma máquina deve ser usada para desenvolvimento de banco de dados de terreno, 32 GByte pode seja aconselhável.

Embora *Steel/Beasts* seja em grande parte uma aplicação de thread único,

ainda lucra consideravelmente com CPUs multi-core quando se trata de cenário tempos de carregamento.

Atenciosamente,

Nils Hinrichsen

Diretor - eSim Games Deutschland GmbH

mailto: [ssnake@esimgames.com](mailto:ssnake@esimgames.com)

## APÊNDICE F – PROPOSTA

### 1. Recursos financeiros

Com base nas conclusões e recomendações do trabalho de investigação, encontra-se em anexo o projecto de aquisição de um simulador blindado, classificado no objecto de despesa Investimento Físico, subgrupo - Aquisições de equipamento militar e de segurança, conforme estabelecido o classificador orçamental de Lei 6258/19.

Além da Lei 2.051 das Compras Públicas (PARAGUAI, 2003), que institui o regime de contratação do setor público e visa regular as ações de planejamento, programação, orçamentação, contratação, execução, distribuição e controle de aquisições e locações de todos os tipos de bens, a contratação de serviços em geral, estabelece em seu artigo 12 - Programa Anual de Contratação que o mais tardar até vinte e oito de fevereiro de cada ano, de acordo com o orçamento geral do país ou orçamentos em vigor, com os decretos e resoluções regulamentares e com as diretrizes emanadas, os órgãos e entidades estaduais elaborarão o programa anual, no que se refere ao mesmo, é levantada uma solicitação de Plano Anual de Contratação (PAC), a fim de constar nos planos de contratação do Exército, a fim de que no atual exercício fiscal RC 4 não possui disponibilidade orçamentária, não atendendo ao mesmo artigo 14 - Disponibilidade Orçamentária, de que diz “só poderão ser outorgadas ou contratadas aquisições, localizações, serviços, quando houver saldo disponível na respectiva rubrica orçamental”; com base em todos os itens acima.

É levado à consideração do alto escalão, para ser levado em consideração dentro do exercício fiscal de 2022 no programa orçamentário do Comando do Exército, visualizando que este Comando possui no item de despesas Aquisições de equipamento militar e de segurança, conforme publicado no site oficial do Ministério da Fazenda, na seção de despesas do Ministério da Defesa, a aquisição pode ser feita anual ou plurianual, caso não possa ser realizada num único exercício fiscal, a modalidade da convocação seria do tipo Concurso de Licitação, considerando que no procedimento de contratação a estimativa de custo supera o valor dos salários da contratação direta.

A mercadoria ofertada deve ser entregue no Setor de Logística do RC4, totalmente montada e verificada. É necessário fornecer um kit de peças de reposição

para manutenção preventiva regular durante um ano de uso do equipamento, elas devem estar incluídas nas especificações e condições, bem como nas cláusulas firmadas entre o convocador e o licitante do bem ofertado.

## 2. Assistência técnica

O fornecedor deve ter representação nacional para prestar assistência e suporte técnico para prestação de serviços de manutenção dos equipamentos oferecidos, peças de reposição e acessórios necessários à reparação e manutenção da mercadoria fornecida, os quais devem atender aos elevados padrões de qualidade do país.

Além disso, a marca ofertada deve ter centros de assistência técnica no país, comprováveis com certificados emitidos pelo fabricante, os quais devem ser documentados de forma confiável.

Programa : Profissionalização e especialização das forças terrestres						
<b>Equipamento militar e de segurança</b>						
Item	Código	Descrição do bem e / ou serviço	Cantidad	Unidade de Medida	Preço Unitário	Preço Total
1	**	Software de simulação de blindados	39	Unidad	19.474.000	759.486.000
2		Notebooks Core I 7	38	Unidad	*	
3		Switches de rede	5	Unidad	*	
4		UPS	39	Unidad	*	
5		Cabos de rede	39	Unidad	*	
6		Servidores de red	1	Unidad	*	
7		fonos de ouvido multimídia	39	Unidad	*	
8		volante multimídia	39	Unidad	*	

		<b>TOTAL</b>			*	
* valor a ser confirmado por concurso de licitação ** preço em relação ao dólar com o guarani						

Treinamento e qualificação devem ser fornecidos pela licitante (no mínimo um mês) para os operadores técnicos do simulador, em tarefas de operação normal, manutenção e detecção de situações adversas de operação.

## **APÊNDICE G – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **Especificações técnicas do simulador de blindados**

Este simulador virtual deve ser capaz de ser descargado por meio magnético ou por descarga online. Deve ser capaz de apresentar um tutorial ou permitir a utilização de manuais.

O *software* deve ser capaz de atualização online ou por meios magnéticos. A qualidade dos gráficos deve ser de alta definição com capacidade de editar as missões de acordo com as operações militares terrestres de acordo com a doutrina do Exército Paraguai.

Por sua vez, é necessário ter um editor de terreno e cenário com capacidade para o teatro de operações estar em qualquer lugar do mundo sob quaisquer condições climáticas e de terreno, com capacidade para utilizar vários operadores ao mesmo tempo. Deve ter a capacidade de replicar os veículos orgânicos das unidades mecanizadas e blindadas do Exército Paraguai em termos de mobilidade, velocidade, autonomia e sistema de armas.

O escalão de unidades para treinamento deve ser desde combatente de fuzil blindado, tripulante de caminhão de  $\frac{3}{4}$  ton, tripulação da seção de tanques e transportador de pessoal blindado, até o nível de pelotão, esquadrão e regimento. A inteligência artificial deve ser capaz de cobrir os componentes das frações das tropas, subunidades e unidades amigas, bem como as unidades inimigas.

### **Apoio logístico**

A contratada apresentará uma proposta de apoio logístico, na qual serão descritas a assistência técnica e o treinamento dos operadores, disponibilizando um manual descritivo do equipamento em espanhol e um tutorial de utilização. A mercadoria deve ser entregue em um único lote com seu *software* e hardware.

### **Compatibilidade y capacidade de ampliação**

O sistema ou serviço deve ser capaz de aumentar a capacidade dos usuários através das atualizações fornecidas para o produto, otimizando seu uso para redes

locais. Além disso, deve permitir a integração de hardware especializado em fases.

### Requisitos do sistema

	<b>Neccesário</b>	<b>Recomendado</b>
Sistema Operacional	Windows 64 bit/7/8/10	
Disco rígido	7 GB	30 GB
Memoria	8 GB	32 GB
Processador	3,0 GHz	4,0 GHz Multi Core
Cartao de video	NVIDIA GeForce GTX 7+/ ATI Radeon HD R9 270+/ 2GB RAM	NVIDIA GeForce 1080
Gráficos	DirectX 9	X
Tarjeta de som	✓	X
Unidade de DVD	✓	Grabador de DVD
Conexão	Porto USB disponible	Conector ao servidor de licenças
Mouse	✓	X
Rede	LAN de 100 MB	LAN de 1 GB
Joystick	x	✓