

# A UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE SIMULAÇÃO NA REDUÇÃO DE CUSTOS E NO INCREMENTO DA CAPACITAÇÃO OPERACIONAL DAS UNIDADES BLINDADAS DO EXÉRCITO BRASILEIRO.

*Maj Cav QEMA VAGNER KNOPP DE CARVALHO<sup>1</sup>*  
*Cel Art RI ABNER DE OLIVEIRA E SILVA<sup>2</sup>*

## RESUMO

A simulação de combate é uma importante ferramenta de que dispõem as principais forças armadas do mundo para a manutenção de um estado de prontidão de seus efetivos. A utilização deste meio decorre da crescente necessidade de treinamento diante de um quadro de ameaças difusas e multifacetadas. O Exército Brasileiro, ao considerar a conjuntura atual, tem desenvolvido dispositivos de simulação que treinam satisfatoriamente os escalões unidade e superiores. Nos escalões inferiores, nos quais o treinamento é direcionado ao indivíduo ou à guarnição, existe a necessidade do emprego de dispositivos de simulação com tecnologia mais acurada. Frente a um quadro de constante contingenciamento de recursos, de redução e limitação das áreas de instrução, de risco de danos ambientais, do elevado custo das munições e manutenção dos meios blindados, este estudo apresenta subsídios para a implementação de um sistema de simulação capaz de reduzir os custos e de aumentar a capacidade operacional das unidades blindadas do Exército Brasileiro. Para tal, visualiza-se a necessidade da perfeita compreensão do que vem a ser simulação, de sua evolução histórica e de como o emprego de dispositivos de simulação se caracteriza como precioso instrumento para a manutenção do estado de prontidão de um

exército. Os Exércitos da Alemanha, Chile, EUA e França, dentre outros, utilizam-se desses meios de forma sistematizada, em larga escala e como opção à restrição de orçamentos, à falta de campos de instrução, e por necessidade de suas tropas blindadas estarem capacitadas a atuar em diversos ambientes operacionais. A partir do estudo de como esses Exércitos empregam os seus dispositivos de simulação, foi possível analisar a proposta de um modelo sistematizado para qualificar e adestrar unidades blindadas, desenvolvido pelo Centro de Instrução de Blindados, para proporcionar redução de custos e incrementar a capacitação operacional das unidades blindadas do Exército Brasileiro.

**Palavras-chave:** Dispositivos de Simulação; Custos e Operacionalidade, Unidades Blindada.

## INTRODUÇÃO

A simulação de combate é uma importante ferramenta de que dispõem as principais forças armadas do mundo para a manutenção do estado de prontidão de seus efetivos. A utilização deste meio decorre da crescente necessidade de treinamento provocada por um quadro de ameaças difusas e multifacetadas, que lançam uma cortina de incertezas no campo de batalha moderno.

<sup>1</sup> O autor é Major de Cavalaria do Exército Brasileiro, Mestre em Ciências Militares pela Escola de Comando e Estado Maior do Exército (ECEME). (*e-mail*: vjkc@terra.com.br)

<sup>2</sup> O orientador é Coronel de Artilharia da Reserva do Exército Brasileiro, Doutor em Ciências Militares pela Escola de Comando e Estado Maior do Exército (ECEME)

A evolução científico-tecnológica ocorrida após a II Guerra Mundial acarretou o aumento do poder destrutivo e da letalidade dos armamentos, bem como da mobilidade no campo de batalha. Como consequência, as operações militares passaram a necessitar de maiores espaços para utilizar todas as possibilidades advindas do aumento da velocidade e da autonomia dos veículos disponíveis.

O foco do adestramento para o combate sempre esteve ligado ao preparo do homem para enfrentar um ambiente operacional que se assemelhasse ao máximo ao de uma guerra. Neste contexto, verifica-se que os campos de instrução se tornam cada vez mais exíguos e longínquos, sujeitos a injunções de entidades de preservação ambiental, normalmente contrárias a exercícios militares. As raias para tiro real reduzem-se e a capacidade de desdobramento de grandes unidades constituídas é limitada, não permitindo mais um adestramento pleno para enfrentar as imposições do combate moderno.

O advento da informática trouxe uma nova dimensão à preparação e ao treinamento nas principais forças armadas do mundo. Os diversos fatores que dificultam o adestramento pleno dos efetivos militares, como os anteriormente listados, contribuíram para o desenvolvimento de dispositivos de simulação e treinamento que empregam as mais avançadas tecnologias *laser* para atender às necessidades do treinamento de contingentes que utilizam meios sofisticados para combater, como as forças blindadas.

Nas forças armadas brasileiras, estas dificuldades também se fazem presentes. Em particular no Exército, a aliança do fator “hiato

tecnológico” com as diversas dificuldades orçamentárias não tem permitido o desenvolvimento de um sistema para treinamento integrado com a utilização de dispositivos de simulação.

O Exército Brasileiro, diante da conjuntura atual, tem focado seus esforços no desenvolvimento de simuladores que treinem os escalões unidade e superiores. Com isso, os escalões inferiores, nos quais o treinamento visa ao indivíduo ou à guarnição e ainda há exigência do emprego de dispositivos de simulação com tecnologia mais acurada, têm se ressentido de meios que possibilitem adestrar as frações de forma mais eficaz, com menor custo e desgaste do material bélico.

Diante do exposto, este trabalho traz como contribuição subsídios para o desenvolvimento de uma metodologia para a utilização de simuladores e treinadores como importantes ferramentas para a redução de custos e para o incremento da capacidade operacional, particularmente, o das unidades blindadas.

## **2 MATERIAL E MÉTODO**

O presente trabalho foi desenvolvido com fundamentação em pesquisas bibliográficas, documentais e de campo. Para tanto, foram utilizadas as técnicas previstas na metodologia de pesquisa científica.

## **3 SISTEMA DE SIMULAÇÃO**

A implantação de um projeto para sistematizar a utilização de dispositivos de simulação para treinar e adestrar tropas blindadas deve estar pautada em estudo que forneça os subsídios necessários à condução do processo.

Este envolve a aplicação de monta significativa de recursos financeiros, a especialização de recursos humanos, a adequação da instrução, a criação de uma infraestrutura compatível para abrigar esses meios e a criação de uma “cultura” de utilização desses equipamentos.

A utilização de dispositivos de simulação de modo sistematizado visa à redução de custos e, principalmente, ao desenvolvimento da capacidade operacional de diversos exércitos. O Exército Brasileiro não está alheio à tal realidade, tanto assim, que está em pleno desenvolvimento um processo licitatório para aquisição de simuladores com o objetivo de atender áreas como as Armas de Artilharia e Infantaria.

O Centro de Instrução de Blindados, o Centro de Instrução de Aviação do Exército e o Centro de Avaliação do Adestramento do Exército possuem conhecimento sobre diversos tipos de dispositivos de simulação e sobre seu efetivo emprego na capacitação de recursos humanos. Estas são as OM do Exército com melhores condições para o desenvolvimento de um modelo sistematizado de emprego de simuladores. Com isso, a aprendizagem e a metodologia de ensino e treinamento com a utilização de dispositivos de simulação poderiam ser compartilhadas entre esses Centros de excelência da Força Terrestre, de forma a capacitar recursos humanos para desenvolver, operar, manter e aplicar exercícios que utilizem os mais diversos tipos de dispositivos de simulação.

No que concerne ao emprego de dispositivos de simulação para blindados, o C I Bld desenvolve pesquisas, há alguns anos, de modo a assessorar o EME e os Órgãos de Direção

Setorial acerca do assunto. Esses estudos, chamados de memórias, têm procurado estabelecer, por intermédio de experiências observadas em intercâmbios e cursos no exterior, um modelo que sistematize com os meios existentes, e com alguns passíveis de aquisição, a utilização de dispositivos de simulação no treinamento e adestramento das tropas blindadas.

O C I Bld, para atingir o objetivo de criar um modelo de emprego racional, que possa oferecer economia de recursos e desenvolver a capacidade operacional, alinhou seu trabalho com alguns dos objetivos da Portaria Nr 209-EME, de 21 de dezembro de 2005, que aprova a Diretriz para o Aperfeiçoamento e Modernização do Sistema Integrado de Simulação de Combate do Exército. Tal documento apresenta as seguintes metas:

- racionalizar o emprego da simulação de combate como instrumento do preparo do Exército Brasileiro,
- proporcionar as melhores condições de instrução e adestramento dos militares do Exército, aliando tecnologia com técnicas avançadas de condução de exercícios, de forma a abranger todo o Ensino Militar Bélico e a Instrução Militar,
- integrar os esforços do Órgão de Direção Geral com os Órgãos de Direção Setorial na implantação da simulação de combate como ferramenta de instrução e adestramento no Exército Brasileiro,
- proporcionar economia de recursos e redução dos riscos inerentes às atividades do preparo operacional em todos os escalões, e,
- integrar as diversas modalidades de simulação de combate, de modo a permitir a exploração

intensiva das ferramentas de instrução e adestramento.

A partir destes objetivos gerais, o C I Bld normatizou um modelo gráfico chamado de Diagonal do Adestramento, que permite a sistematização dos meios existentes no Exército e estabelece aqueles passíveis de aquisição, bem como está alinhado à evolução do ano instrução da tropa blindada. Com isso, o objetivo-síntese de capacitar o soldado para ser empregado efetivamente como integrante de uma guarnição blindada<sup>2</sup>, estabelecido no Programa Padrão de Qualificação(PPQ), pode ser alcançado.

Dessa forma, a Diagonal do Adestramento, do modo como foi concebida, com o emprego de dispositivos de simulação em um nível de complexidade crescente, capacita o militar a executar, de forma individual, as atividades diretamente relacionadas às suas funções dentro da guarnição, bem como a realizar as suas atividades funcionais em conjunto com os demais integrantes. Possibilita ao militar, ainda, substituir, temporariamente, quaisquer componentes da guarnição.

Segundo o pensamento dos instrutores do C I Bld, a Diagonal do Adestramento tem por foco alguns objetivos específicos que incrementam o treinamento das guarnições blindadas como os citados abaixo<sup>3</sup>:

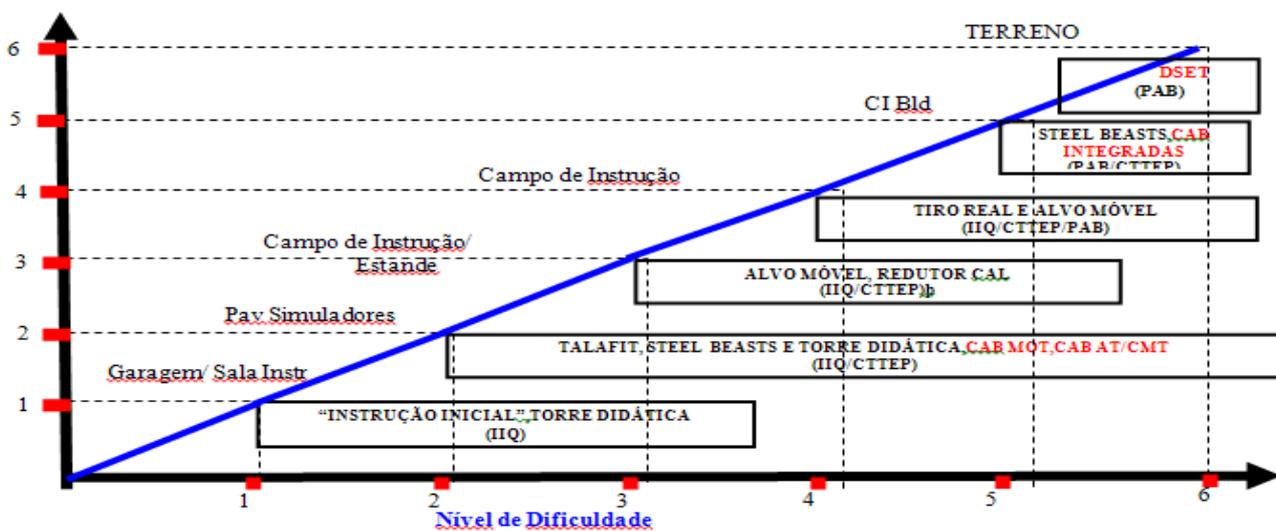
- permitir o emprego seguro do armamento e equipamentos optrônicos, de comunicações, dentre outros, embarcados no blindado;
- permitir a execução com precisão no primeiro tiro;

- desenvolver habilidades de comando e controle;
  - desenvolver a percepção situacional nos comandantes e integrantes de fração blindada em todos os níveis;
  - diminuir o tempo de aprendizagem;
  - reduzir custos, principalmente com combustível, munição e manutenção;
  - disponibilizar dados concretos para uma efetiva avaliação de desempenho individual e coletiva; e
  - permitir a realização de treinamento desafiante e realístico sem o uso do material de emprego militar (MEM) e com elevado grau de segurança.

Portanto, se a concepção da Diagonal do Adestramento atingir os objetivos específicos acima expostos, os quais estão perfeitamente alinhados com o pensamento dominante nas tropas blindadas dos países citados anteriormente, modernizará e impulsionará, consideravelmente, o processo ensino-aprendizagem do sistema de ensino militar e de instrução militar das forças blindadas no Exército Brasileiro.

#### **4 DIAGONAL DO ADESTRAMENTO**

A Diagonal do Adestramento é uma representação gráfica da evolução da instrução da tropa blindada com o apoio de dispositivos de simulação, ao longo de um ano de instrução militar que, ao final, deverá satisfazer os principais objetivos específicos de treinamento das guarnições blindadas. Na representação constante do Quadro 4, observa-se a evolução da instrução da tropa blindada em uma situação julgada ideal.



Quadro 4 – Modelo sistematizado de emprego de dispositivos de simulação  
 Fonte: Memória 03-07 C I Bld

Na linha horizontal, as fases de 1 a 6 correspondem ao nível crescente de dificuldade e complexidade do equipamento a ser utilizado. Essa sistemática torna mais eficaz o treinamento dos atiradores e das guarnições dos diversos blindados, ao submeter os instruídos a níveis crescentes de conhecimentos técnicos e táticos, além de propiciar racionalização de meios e economia de recursos.

O 1º nível será realizado nas subunidades, por meio das instruções preconizadas no PPQ, para qualificação do motorista (se for o caso), do atirador e do auxiliar do atirador, no próprio carro de combate e na Torre Didática. É nesta fase que se dará o contato inicial com o equipamento, permitindo aos instruídos a familiarização com os principais componentes embarcados e com os procedimentos de segurança e manutenção.

O 2º nível destina-se a criação de reflexos na operação dos componentes internos da viatura blindada de combate (VBC). Neste nível, as atividades serão realizadas com dispositivos de simulação que forneçam a possibilidade de executar tarefas em ambiente virtual e complementadas na Torre Didática. A etapa será

concretizada com apoio do TALAFIT, do *Steel Beasts*, da Torre Didática, dos Simuladores Móveis KMW e das cabines de simulação. Tais equipamentos atualmente estão distribuídos como se segue:

- o TALAFIT existe nos 1º e 4º Regimento de Carros de Combate (RCC) e no C I Bld;
- o *Steel Beasts* existe no C I Bld; e
- as Torres Didáticas, em número de duas, estão no 4º RCC e no C I Bld.

O aperfeiçoamento deste nível ocorrerá com a chegada das cabines para atirador/ Cmt CC, que, provavelmente, serão alocadas no C I Bld, e dos Simuladores Móveis, que serão distribuídos aos RCC.

O 3º nível faz com que o instruído passe a utilizar o blindado no terreno, sem, no entanto, empregar a munição real do canhão. Nesta fase, inicia-se a operação real do armamento embarcado, etapa importante para a realização do tiro real. A instrução dar-se-á por meio do redutor de calibre AIMTEST e do fuzil 7,62 (Fz 7,62) acoplado em berço solidário ao canhão. Em um primeiro momento, as atividades serão desenvolvidas no estande de tiro, com o CC e o alvo parados utilizando o Fz 7,62 mm.

Em um segundo momento, o alvo móvel instalado no campo de instrução<sup>4</sup> será empregado, utilizando o redutor de calibre AIMTEST, que possibilita a execução do tiro do CC em quatro modalidades: tiro com o alvo e o CC parados, CC parado e alvo em movimento, CC em movimento e alvo parado e, por último, a mais complexa das situações, com ambos em movimento. Portanto, haveria, nesta fase, um grande ganho qualitativo na instrução, visto que o tiro seria realizado com a viatura em movimento, empregando, com isso, o máximo potencial do sistema de estabilização da torre, atividade que hoje é bastante restrita. Assim sendo, o potencial máximo de emprego do CC estaria sendo explorado.

Além do emprego desse dispositivo para adestrar a guarnição do carro de combate (Gu CC), também podem ser aplicados exercícios de tiro da viatura blindada transporte de pessoal (VBTC)

O 4º nível caracteriza-se pela utilização do blindado no terreno, na plenitude de seus sistemas. A instrução será desenvolvida com apoio do Alvo Móvel de Arrasto e do tiro real, numa área destinada a este fim. Nesta fase será utilizado o referido Alvo<sup>5</sup>, podendo ser empregado o redutor de calibre ou a munição de exercício.

Portanto, esta fase simboliza o coroamento da instrução de qualificação da guarnição. Neste momento, todos os passos anteriores serão validados e as guarnições estarão capacitadas a integrar as suas frações, ficando, assim, a OM em condições de partir para o

adestramento.

No 5º nível, no período de adestramento, visualiza-se a utilização do programa *Steel Beast* no seu módulo tático, para que ocorra o emprego virtual das SU e pelotão (Pel), possibilitando a familiarização com a atividade conjunta de todas as frações e o ensaio da manobra. O programa permite simular exercícios, em carta digitalizada e georeferenciada da área onde ocorrerão as operações, com as viaturas e militares virtuais, de acordo com o previsto, respectivamente, no QDM e QCP da OM. Este meio incrementa o desempenho da tropa, visto que, quando a fração vai para o terreno, ela já está completamente ambientada com a região que irá operar, face ao elevado grau de definição gráfica oferecido pelo programa. Este *software* possibilita a atuação dos oficiais e praças das Seções e Pelotões da SU, bem como do Cmt SU em uma manobra tática. Nesta fase, no pavilhão de simuladores do C I Bld, será possível integrar os sistemas operacionais apoio de fogo, mobilidade, contra mobilidade e proteção, em ambiente virtual, suprimindo uma lacuna nos meios de simulação disponíveis no Exército Brasileiro, que, atualmente, privilegiam os níveis U e GU (SISTAB<sup>6</sup> e SABRE).

O aperfeiçoamento deste nível ocorrerá com o recebimento das cabines integradas e o conseqüente o incremento do grau de realismo, quesito hoje não observado na utilização do *Steel Beasts*.

O 6º nível, o mais complexo, estará ligado à avaliação do adestramento das frações até

<sup>4</sup> Alvo móvel para campo de instrução. Em 2007, o C I Bld executou a construção de um exemplar no Campo de Instrução de Santa Maria. Apresentado na pág 81 capítulo 4.

<sup>5</sup> Atualmente em fase de aperfeiçoamento e testes no CI Bld.

<sup>6</sup> Sistema de simulação construtiva desenvolvido pelo Comando de Operações Terrestres do EB, para adestrar os níveis Brigada e Batalhão.

o escalão SU. Existem duas formas de avaliação, a objetiva e a subjetiva. Na primeira, serão empregados os DSET, seja por meio do Sistema de Engajamento Múltiplo Integrado a *laser* (MILES), seja pelo sistema similar SAAB BT-46, ambos compostos por uma unidade *laser*, uma unidade de interface, uma unidade traçante, uma unidade monitor e um sistema de alvos. Na segunda, sem o emprego de dispositivos eletrônicos, mas com a aplicação de uma metodologia própria desenvolvida pelo CAADEx e aperfeiçoada no C I Bld, haverá painéis, cartas de danos e baixas, dentre outros meios de fortuna para simular os embates. Este nível exige o emprego de observadores e controladores, e de equipamentos de comunicação em grande número para arbitrar os embates entre as forças. O emprego do DSET é um recurso muito importante para avaliar a tropa blindada e para obter um *feedback*, a fim de corrigir as deficiências e aperfeiçoar a gestão do adestramento.

Portanto, diante do exposto, observa-se que a Diagonal do Adestramento apresenta uma série de vantagens na sua adoção. A principal é o escalonamento do grau de dificuldade da instrução com o emprego de dispositivos de simulação adequados para a aquisição de reflexos na operação da VBC e da VBTP, e para o emprego coletivo das frações blindadas.

Destaca-se, também, a redução de custos, ao possibilitar a sistematização racional dos meios disponíveis e em fase de aquisição, e ao reduzir o consumo de munição e combustível e os gastos com manutenção. Além disso, incrementa a capacidade operacional para a formação da

reserva mobilizável a partir da Instrução Individual de Qualificação (IIQ), para a manutenção de padrões do Efetivo Profissional (EP), por meio da CTTEP, e para o adestramento das frações constituídas durante o Período de Adestramento até o escalão SU, ao oferecer uma plêiade de meios que quantificam e qualificam resultados. Ainda é importante ressaltar o fato de que a Diagonal do Adestramento não está apoiada somente em meios virtuais. Há combinação de uso do CC e da VBTP com os dispositivos de simulação, estabelecendo uma relação de equilíbrio entre o emprego do MEM e dos simuladores, evitando, assim, um estilo muito comum de concepção, que, por vezes, observa-se em exércitos modernos, nos quais o uso dos simuladores se sobrepõe, de forma significativa, ao emprego do MEM.

## 5 ÓBICES

A implantação da Diagonal do Adestramento para blindados poderá sofrer alguns óbices, uma vez que requer a aplicação de soma vultosa de recursos para aquisição dos dispositivos de simulação e montagem da infraestrutura de instalações adequadas a receber esses dispositivos.

A especialização de pessoal é outro obstáculo a ser observado, já que envolve o alto grau de complexidade e os custos do material empregado. Em um momento inicial, será necessário o aperfeiçoamento de oficiais e sargentos nas empresas fabricantes dos simuladores, nos moldes em que o Chile tem conduzido o processo de implantação de um sistema de adestramento assistido por simuladores<sup>7</sup>.

A falta de uma “cultura” de utilização de dispositivos de simulação para treinar e adestrar tropas blindadas é outro ponto a ser ressaltado, pois exige ruptura de paradigmas.

## 6 CONCLUSÃO

A atual conjuntura internacional tem se caracterizado por um ambiente de ameaças difusas, apresentando novos desafios às forças armadas do mundo. A evolução científico-tecnológica dos últimos trinta anos conferiu nova dimensão ao campo de batalha moderno, com o aumento da letalidade dos armamentos, o avanço das guerras sobre o ambiente urbano e o envolvimento cada vez maior de civis no ambiente operacional.

A análise de um modelo sistematizado de utilização de dispositivos de simulação, intitulado pelos oficiais e praças do C I Bld de Diagonal do Adestramento permitiu identificar alguns óbices e algumas oportunidades de melhoria, apesar de sua avaliação positiva nas pesquisas de campo, realizadas em apoio a esse trabalho científico.

O primeiro óbice é a necessidade de aplicação de expressivos recursos para aquisição de dispositivos de simulação, na montagem da infraestrutura e na construção de instalações adequadas a receber tais dispositivos. O segundo está ligado à capacitação de pessoal apto a operar e manter esses dispositivos de alto grau de complexidade e de elevado custo. Por último, ressalta-se a falta de uma “cultura” de utilização de dispositivos de simulação para treinar e adestrar tropas blindadas. Isso se deve à limitada vivência e percepção da importância desta ferramenta para o desenvolvimento de qualificação e adestramento com economia de

recursos, elevado grau de realismo, poucos danos ao meio ambiente e alto grau de segurança, além de representar um instrumento de seleção dos mais capazes dentro dos respectivos escalões de comando.

Parece ser este o momento ideal para o definitivo desenvolvimento de uma metodologia de treinamento apoiada por simuladores, em face da conclusão de boa parte do processo de reestruturação das tropas blindadas e também devido à aquisição do CC *Leopard 1 A5*, que incorpora uma tecnologia embarcada muito superior ao modelo 1 A1, e que, conseqüentemente, exige melhor capacitação da guarnição e justifica a intensificação do treinamento com uso de simuladores.

Conclui-se, portanto, que o Exército Brasileiro ainda está buscando adquirir maior experiência no emprego de simuladores para qualificar e adestrar tropas blindadas. Entretanto, já se verifica uma evolução, pois diversos esforços, no Projeto *Leopard 1 A5*, têm sido realizados para inserir definitivamente o Exército Brasileiro no seletivo grupo de países que empregam dispositivos de simulação para incrementar a capacitação operacional de suas unidades blindadas a custos reduzidos, coerentes com as restrições orçamentárias impostas pela atual conjuntura.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
- BOLZE, Aurélio da Silva. **Dispositivos de simulação de apoio à instrução**. 1998. 3 f. Centro de Instrução de Blindados General Walter Pires, Rio de Janeiro, 1998.

BRASIL. Exército. Comandante do Exército. **Port Nr 616 - Diretriz preliminar de instrução militar**. Boletim do Exército, Brasília, DF, n 37, p 20-25, 14 set. 2007.

\_\_\_\_\_. Exército. Comando Logístico. **Relatório 01/2008 projeto Leopard 1**. Brasília, DF, 31 mai. 2008.

\_\_\_\_\_. Exército. Comando Logístico. **Relatório 01/2009 projeto Leopard 1**. Brasília, DF, 17 fev. 2009.

\_\_\_\_\_. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Níveis de operacionalidade e de adestramento**. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://www.coter.eb.mil.br/1sch/simeb/SIMEB\\_Ni%20Op%20e%20Ades.pdf](http://www.coter.eb.mil.br/1sch/simeb/SIMEB_Ni%20Op%20e%20Ades.pdf)>. Acesso em 16 mar 2008

\_\_\_\_\_. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Programa padrão de instrução PPQ 02/1 – qualificação do cabo e do soldado de cavalaria – instrução comum**. 3. ed.: Brasília, DF, 1999

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior do Exército. **IP 100-1: Bases para a modernização da doutrina de emprego da força terrestre (Doutrina Delta)**. 1. ed. Brasília, DF, 1996.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior do Exército. **Port Nr 209 - Diretriz para o aperfeiçoamento e modernização do sistema integrado de simulação de combate do Exército**. Boletim do Exército, Brasília, DF, n 01, p 13-21, 06 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior do Exército. **Port Nr 750 Aprova o R - 60 Regulamento do Centro de Instrução de Blindados**. Boletim do Exército, Brasília, DF, n 52, p 19-38, 27 Dez. 2002.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior do Exército. **SIPLEX - 2: Avaliação**. Brasília, DF, 2008.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior do Exército. **SIPLEX - 3: Política Militar Terrestre**. Brasília, DF, 2008.

\_\_\_\_\_. Exército. Estado Maior do Exército. **SIPLEX - 6: Plano de Estruturação do Exército, embrião do “Exército do Futuro”**. Brasília, DF, 2008.

CARMAN JÚNIOR, Dwayne. **Integração das simulações e centros de treinamentos do Exército dos Estados Unidos para aumentar a prontidão**. 1996. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado Maior do Exército, Rio de Janeiro, 1996.

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE BLINDADOS. Memória 03-07: Posição e reestruturação do Centro de Instrução de Blindados, no que se refere ao emprego dos dispositivos de simulação. Santa Maria, 19 out 2007

DAVIDSON, David S. Virtual Simulations Training – How much? At what cost? Why use it at all?. **ARMOR Magazine**. Fort Knox, Kentucky. May-June, p 32-35, 2000.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Exército. Fort Leavenworth. **FM 25-100 Training with Simulations** (Treinando com Simulações). Edição experimental. EUA, 2000.

\_\_\_\_\_. Exército. **TRADOC. FM 7-1 Battle Focused Training**. Washington, DC. 2003.

\_\_\_\_\_. **Military Review**. Ed. Brasileira: ECEME/EUA, abril-junho/1999, p.6.

GARCIA, Flávio dos Santos Lajoia. **O emprego da simulação de combate como ferramenta de apoio ao projeto organizacional e doutrinário da Força Terrestre Brasileira**. 2005. 206f Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2005.

INTERCÂMBIO DE COOPERAÇÃO DE ESPECIALISTAS BRASIL / EUA, 8. 2006, Fort Knox - EUA. **Intercâmbio de informações doutrinárias (Blindados)**. Gabinete Comandante do Exército, 2006.

INTERNATIONAL MASTER GUNNER CONFERENCE / FRANÇA, 8. 2006, 1º Regimento de Caçadores de África, Canjeurs, França. Gabinete Comandante do Exército, 2006.

INTERNATIONAL MASTER GUNNER CONFERENCE / ALEMANHA, 10. 2008, Munster, Alemanha. Gabinete Comandante do Exército, 2008.

PARRA FILHO, Domingos; SANTOS, João Almeida. **Apresentação de trabalhos científicos: monografia, TCC, teses e dissertações.** 3. ed. São Paulo: Futura, 2000.

PEREIRA JÚNIOR, Sérgio Manoel Martins. **Simulação de combate: o emprego de dispositivos de simulação no Centro de Instrução de Blindados e nas organizações militares blindadas e mecanizadas.** 1999. 111f. Dissertação (Mestrado em Aplicações Militares) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 1999.

PROGRAMA DE VISITAS E OUTRAS ATIVIDADES EM NAÇÕES AMIGAS/ ALEMANHA, 2006. Panzertruppenschule, Munster, Exército Alemão. Gabinete Comandante do Exército, 2006.

PROGRAMA DE VISITAS E OUTRAS ATIVIDADES EM NAÇÕES AMIGAS/ CHILE,

2008. Escola de Cavalaria Blindada, Quillota, Exército Chileno. Gabinete Comandante do Exército, 2008

PROGRAMA DE VISITAS E OUTRAS ATIVIDADES EM NAÇÕES AMIGAS/ FRANÇA, 2005. Escola de Cavalaria Blindada, Samur, Exército Francês. Gabinete Comandante do Exército, 2005.

RIBEIRO, Antonio José. **O emprego de jogos comerciais nas atividades de simulação de combate: uma proposta.** 2005. 208f. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro, 2005.

RODRIGUES, Maria das Graças Villela. **Metodologia da pesquisa:** elaboração de projetos, trabalhos acadêmicos e dissertações em ciências militares. 3. ed.:Rio de Janeiro: EsAO, 2006.

SANTOS, Alexandre Geovanini. Relatório Conferência anual LEOBEN. HOLANDA. Exército Holandês, 2007.

UCHOA, Pedro André, P. **Relatório Curso de Formação de Oficiais de Cavalaria do Exército Francês.** FRANÇA, 2007. Escola de Cavalaria Blindada, Samur, Exército Francês. Gabinete Comandante do Exército, 2007.