



UTILIZAÇÃO DOS SIMULADORES NO TREINAMENTO PARA A OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE ARMAS: A SIMULAÇÃO APLICADA À VBC AAe GEPARD 1A2

Cap Luiz Ernesto Velasco Gomes Junior*

RESUMO

Atualmente, a simulação vem sendo cada vez mais utilizada como alternativa de treinamento militar de indivíduos ou tropas constituídas. Sendo assim, é de suma importância gerar conhecimentos para aplicação prática e direcionada da utilização da simulação em treinamentos militares, e, neste caso, com foco no simulador da VBC AAe GEPARD 1A2. Com esse intuito, foram estabelecidos os seguintes objetivos nessa pesquisa: verificar os aspectos de maior impacto na formação do operador do sistema de armas GEPARD 1A2; e verificar as vantagens e desvantagens da utilização do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2. Os resultados mostraram que: o uso do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2 reduz o tempo necessário para a formação do operador da referida viatura;

melhora o rendimento do operador da referida viatura; é viável, em curto prazo, realizar as modificações necessárias para preparar as instalações das OM que possuem a VBC AAe GEPARD 1A2, a fim de os simuladores serem instalados e utilizados na sua plenitude; e elenca as três principais vantagens do uso deste simulador.

Sendo assim, concluiu-se neste estudo que simulação é, nos dias de hoje, fundamental à formação e adestramento de militares e tropas, particularmente na aplicação deste recurso ao Sistema de Armas GEPARD 1A2, uma vez que as vantagens são mais significativas que as desvantagens.

Palavras-chave: SARP. Hórus FT-100. Modernização. Ensino.

1. INTRODUÇÃO

As evoluções dos conflitos e das doutrinas militares, as restrições orçamentárias pelas quais as Forças Armadas (FFAA) passam nos últimos anos, problemas ambientais, necessidade de treinamento cada vez buscando mais a realidade do emprego de tropas (seja de qualquer natureza) vem aumentando a necessidade de

implementação e desenvolvimento de novas tecnologias para treinamento. Uma das soluções encontradas para esse cenário é o emprego de simulação.

O uso de simuladores para treinamento militar não é algo tão novo. Encontram-se registros de utilização desse recurso já no século XIX, em jogos que simulavam estratégia em Escolas

*Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), ano de 2009.



de Estado-Maior e também na Segunda Guerra Mundial (II GM). Na Primeira Guerra Mundial (I GM), também foi observada a utilização de simuladores, como por exemplo, uso de simulador de cavalo mecânico de madeira (Wikipédia, 2015). Países com maiores recursos investidos na área de Defesa, como Estados Unidos da América (EUA) e França já possuem e fazem uso de simuladores há muito tempo (DE OLIVEIRA, 2011).

Afora os países citados no parágrafo anterior, observa-se que, o emprego de simulação vem crescendo de importância também na América Latina, com investimentos nessa área cada vez mais pesados, tendo em vista que os resultados que os diversos tipos de simulação estão apresentando são satisfatórios (COUTO JR, 2003).

No Brasil, ainda está se desenvolvendo a mentalidade da simulação como método de treinamento da nossa Força Terrestre (F Ter). Desde o início da década de 1990, o Exército está expandindo o uso de simulação no treinamento dos nossos militares, o que permitiu avaliar, por exemplo, o nível de preparo e adestramento das tropas que atuaram na Missão das Nações Unidas de Estabilização do Haiti antes mesmo de serem enviadas para este país (COTER, 2016).

A aquisição de simuladores junto com seu sistema de armas, a criação do Centro de Adestramento e Avaliação – Sul (CAA – Sul), de um sistema de simulação – Sistema de Simulação do Exército Brasileiro (SSEB) - sinalizam a importância que o Exército Brasileiro (EB) está dando a essa prática para nos tornarmos cada vez mais aptos para exercermos nossas funções em operações militares, parecendo ser este o momento ideal para inserção definitiva de uma metodologia de treinamento através do uso de simuladores (CARVALHO, 2010).

Inserido nessa nova realidade de treinamento e adestramento, surge um importante questionamento: a utilização do simulador do sistema de armas GEPARD 1A2 é de relevante importância para a formação de seus operadores?

Algumas questões de estudo podem ser formuladas no entorno desta indagação:

- a. Dentre os aspectos de maior impacto na formação do operador do sistema de armas GEPARD 1A2, quais tiveram maior relevância para a formação de seus operadores?
- b. Dentre as vantagens da utilização de um simulador da VBC AAe GEPARD 1A2, quais são as de maior relevância?
- c. É viável modificar as estruturas de uma OM para instalação de um simulador da VBC AAe GEPARD 1A2?
- d. Como seria na prática o funcionamento do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2 na formação de seus operadores?

Dessa forma, o presente estudo justifica-se por promover uma discussão embasada em procedimentos científicos, a respeito de um tema atual e de suma importância para a manutenção do treinamento e adestramento dos nossos militares como indivíduos ou como tropa constituída.

Pretende-se ainda, ampliar o cabedal de conhecimento acerca da simulação, principalmente no tocante ao simulador da VBC AAe GEPARD 1A2, recentemente adquirido junto à Alemanha, servindo como pressuposto teórico para outros estudos que sigam nesta mesma linha de pesquisa.

Pretende-se, também, buscar a conscientização das autoridades militares em todos os níveis,



para a importância de se estimular, desenvolver e estruturar um plano de treinamento em simuladores, suas possibilidades e principalmente vantagens sobre os treinamentos clássicos.

Dessa forma, espera-se contribuir sobremaneira para mostrar a importância desse método de treinamento e que este evolua cada vez mais no EB, melhorando o preparo dos nossos recursos humanos, o bem maior da força.

2. DESENVOLVIMENTO

A simulação é descrita de maneira simples como um processo de reprodução de uma realidade que vem sendo cada vez mais utilizada em vários setores da sociedade e, como não poderia ser diferente, nas Forças Armadas também. A implementação dessa nova forma de reproduzir o combate e também de treinamento, deriva de algumas necessidades sentidas pelos Exércitos de todo o mundo, conforme nos mostra Ferreira:

As mudanças recentes na tipologia dos conflitos, as condicionantes de natureza econômica impostas à organização militar, a alteração da natureza do serviço militar e a dificuldade de justificar a existência de baixas nas intervenções de forças, têm vindo a concorrer para que os exércitos conduzam o seu treino operacional, cada vez mais, recorrendo à substituição dos tradicionais exercícios reais de forças com grandes efetivos, por exercícios envolvendo menores recursos, apoiados por técnicas de simulação que lançam mão da abundante tecnologia de ponta que vai sendo posta ao dispor da humanidade, cada vez a um ritmo mais acelerado. (FERREIRA, 2000)

O EB definiu simulação, de acordo com a Portaria Nr 008 – DECEX, de 10 de fevereiro de 2011, da seguinte forma:

A simulação é definida como um método técnico que possibilita representar artificialmente uma atividade ou um evento real, por meio de um modelo. Com o auxílio de um sistema informatizado, mecânico hidráulico ou de sistemas combinados, a simulação reproduz as características e a evolução de um processo ao longo do tempo. (BRASIL, 2011)

Dessa forma, pode-se concluir que a simulação é uma solução encontrada para se reproduzir, em uma situação real ou artificial, comportamentos e/ou circunstâncias, uma maneira de se proceder em determinada ação do que se deseja simular.

2.1. Definições básicas

2.1.1. Simulação de combate

É uma forma de se reproduzir o combate e seus aspectos mais importantes, tais como: ambiente operacional, armamento utilizado e situações específicas. Subdivide-se em três partes: simulação viva, virtual e construtiva.

Para as definições dessas subdivisões da simulação de combate, tem-se como base a Portaria Nr 008 – DECEX, de 10 de fevereiro de 2011;

- a. Simulação Viva: é aquela em que pessoas reais operam sistemas reais, através do apoio de dispositivos que viabilizam a simulação, como por exemplo, o sistema de apontadores laser;
- b. Simulação Virtual: é aquela em que os sistemas simulados são operados por pessoas reais e que é normalmente utilizada para atividades mais custosas ou que envolvem um risco maior, viabilizando o adestramento de operadores de sistema ou tropas;



- c. Simulação Construtiva: é aquela em que tropas ou indivíduos são simulados, e operados por pessoas reais inserido as em realidade virtual, possibilitando o adestramento do tipo “jogos de guerra”.

Com isso, pode-se afirmar que o simulador do Sist A GEPARD 1A2, caracteriza-se por proporcionar uma simulação de combate do tipo “simulação virtual”.

2.2. Objetivo da simulação

A simulação objetiva trazer melhorias no treinamento de indivíduos e frações, ou seja, seu objetivo principal é formar e/ou adestrar recursos humanos. Pode ser empregada também com a finalidade de desenvolver e aperfeiçoar os sistemas de emprego militar para validação de doutrina. Sendo assim, a simulação também pode ser vista como uma ferramenta de apoio da decisão. (BRASIL, 2014)

Além desse viés, a simulação também objetiva reduzir os custos do treinamento, o desgaste do material e os custos com manutenção através de um uso mais racional desses meios.

2.3. Vantagens e desvantagens da simulação

Para se chegar a uma conclusão correta e fidedigna sobre a utilização da simulação, deve-se analisar, dentre outros aspectos, as vantagens e desvantagens do emprego da simulação.

A seguir, serão apresentadas algumas destas vantagens e desvantagens, tomando por base o estudo realizado por Ferreira (2000):

Vantagens:

- Permitir um aumento da quantidade e qualidade do ensino, instrução e treino, sem desgastar os equipamentos reais.

- Acesso a um leque alargado de tarefas, cenários e situações disponíveis, algumas delas em condições extremas, o que permite a gradação dos objetivos da formação.

- Permitir guardar os resultados do desempenho para serem posteriormente revistos, de forma a identificar e quantificar erros e, assim, introduzir as necessárias correções.

- Permitir tirar um melhor aproveitamento das ações de treino real, quer pela aprendizagem e mecanização das rotinas que permitem uma melhor concentração da atenção naquilo que é essencial, quer pela melhor capacidade de avaliação dos erros.

- Reduzir o tempo necessário às ações de formação. Reduzir o tempo de emprego de áreas de manobras, exercícios de tiro etc.

- Reduzir o desgaste prematuro dos equipamentos reais, consumo de combustíveis e munições e ainda evitar encargos suplementares com manutenção.

- Desenvolver inicialmente maior número de capacidades nos formandos, de molde que a operação em condições reais se processe com maior eficácia.

- Permitir colher lições quanto ao emprego de sistemas de armas, unidades e respectivos apoios e procedimentos doutrinários, que estejam em uso. (FERREIRA, 2000)

Desvantagens:

- Necessitar de avultado investimento inicial, ou aumentar significativamente o custo da operação de aquisição quando integrada com o equipamento real.

- Não substituir na íntegra a instrução/treino em condições reais, apesar da tecnologia procurar cada vez mais aproximar essas duas situações.

- Existir o perigo, por uso excessivo, de a médio/ longo prazo habituar os intervenientes a excessiva



comodidade, perdendo as unidades a preparação psicológica para enfrentar situações de desconforto, próprias dos teatros de operações.

- Poder produzir nos formandos vício por, em algumas atividades, a operação em ambiente de simulação ser distinta da realidade. (FERREIRA 2000)

2.4. Importância da simulação e o SSEB

Com base nos aspectos supracitados como vantajosos e desvantajosos para o emprego da simulação, pode-se afirmar que a importância da simulação para o treinamento e adestramento de indivíduos e tropa cada dia torna-se maior e mais clara aos nossos olhos e aos das nossas autoridades militares. Poder melhorar a eficácia do emprego de Sist A, por exemplo, sem colocar os militares em situações extremas e/ou arriscadas, ou ainda, com redução de custos com transporte, combustível, munições dentre outros, vem se demonstrando um caminho a ser seguido pelo EB.

Com base no exposto e acompanhando o rumo das grandes nações, principalmente no que tange os aspectos militares, o EB, visando atingir melhores condições de treinamento e adestramento para seu efetivo, decidiu criar um sistema que visa estimular e incrementar o uso de simuladores para o treinamento dos seus recursos humanos.

O Sistema de Simulação do Exército (SSEB) foi criado por meio da portaria nº 55-EME, de 27 de março de 2014 e tem como função proporcionar situações e meios adequados para serem aplicados em ambientes simulados, com fins de proporcionar aos militares um treinamento mais perto de realidade do combate possível. Busca ainda, estabelecer uma prioridade coerente das necessidades do EB neste campo, para que sejam empregados no sistema de instrução militar e no sistema de ensino, treinamentos que facilitem o

aprendizado e evitem o desgaste prematuro do material real. Seus objetivos básicos são: estimular a obtenção e utilização de simuladores, principalmente por Estabelecimentos de Ensino, visando propiciar melhores condições de formação e adestramento militares, além de proporcionar economia de recursos financeiros.

Tendo como ideia forte complementar o SSEB através da sua aplicação no sistema de ensino, foi criado, através da portaria nº 056 – DECEX, de 26 de abril de 2016, o sistema de Simulação para o Ensino (SIMENS). A referida portaria contextualiza o SSEB na DECEX através do SIMENS. Este sistema abarca o conjunto de processos, instalações, recursos humanos, e ainda, equipamentos de simulação utilizados nas atividades de ensino militar.

Sendo assim, o EB reconhece a importância do uso da simulação como método de treinamento, através da criação de sistemas exclusivamente vocacionados para este fim (SSEB e SIMENS), cada vez mais presentes em nossa realidade de treinamentos.

2.5. Pesquisa

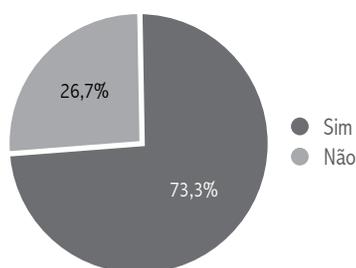
Foi realizada uma pesquisa, através de perguntas fechadas, dentre um grupo de 15 oficiais e praças do EB que realizaram o Estágio de Capacitação para o Emprego do Sistema de Armas Antiaéreas GEPARD 1A2 e utilizaram o referido simulador, na empresa KMW, na cidade de Hardheim, Alemanha, no ano de 2013, que se destinou a colher informações acerca do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2, com a finalidade de trazer para este estudo, informações mais verídicas possíveis, sobre a utilização dessa ferramenta de treinamento, a fim de se gerar um diagnóstico fidedigno do objeto da investigação.



Foram realizadas 05 (cinco) perguntas, constituídas de 04 (quatro) questionamentos que admitem apenas múltipla escolha e 01 (um) questionamento na modalidade grade de opção, cujos resultados serão expostos a seguir:

Pergunta 1: Em sua opinião, a utilização do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2 reduz o tempo necessário para a formação do operador da referida viatura?

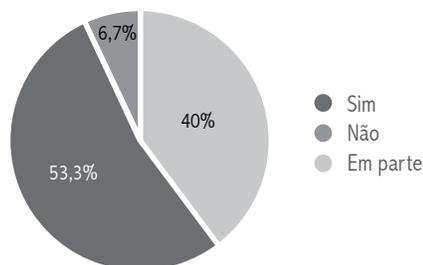
Resposta obtida – Gráfico 1:



Pode-se observar que 73,3% (11 militares) são de opinião que o uso do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2 reduz o tempo necessário para a formação do operador da referida viatura, enquanto 26,7% (4 militares) são de opinião contrária.

Pergunta 2: Em sua opinião, a utilização do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2 melhora o rendimento do operador da referida viatura?

Resposta obtida – Gráfico 2:

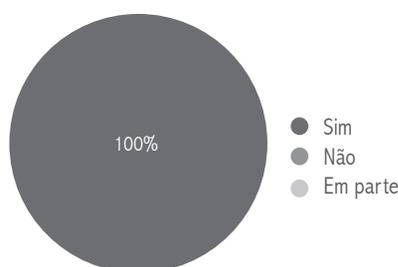


Através de uma breve análise deste gráfico, percebe-se que 100% (15 militares) são de opinião que o uso do simulador da VBC AAe

GEPARD 1A2 melhora o rendimento do operador da referida viatura.

Pergunta 3: Pela experiência obtida no Estágio de Capacitação para o Emprego do Sistema de Armas Antiaérea GEPARD 1A2, o Sr acha viável, em curto prazo, realizar as modificações necessárias para preparar as instalações das OM que possuem a VBC AAe GEPARD 1A2 a fim de os simuladores serem instalados e utilizados na sua plenitude?

Resposta obtida – Gráfico 3:

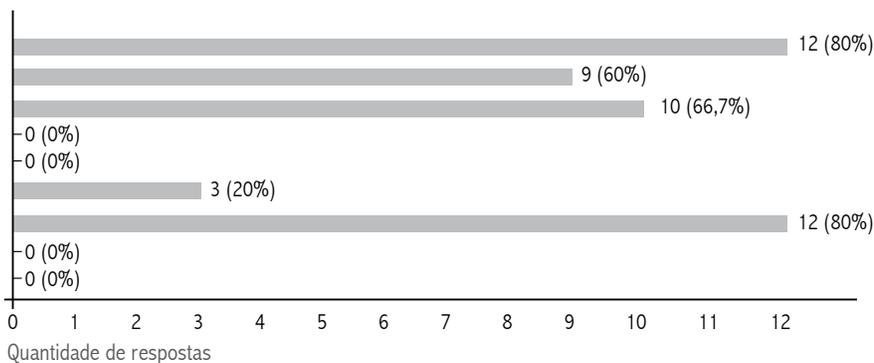


Desta feita, pode-se constatar que 53,3% (8 militares) acha viável, em curto prazo, realizar as modificações necessárias para preparar as instalações das OM que possuem a VBC AAe GEPARD 1A2, a fim de os simuladores serem instalados e utilizados na sua plenitude; 40% (6 militares) optaram pela resposta “em parte” e 6,7% (1 militar) não acha viável realizar estas modificações em curto prazo.

Pergunta 4: Baseado em sua experiência, selecione as três principais vantagens em relação ao uso de simulação.

Desse modo, destacam-se três respostas possíveis como sendo as principais vantagens do uso do simulador desse Sist A:

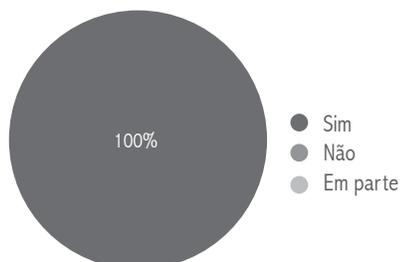
- Melhora da formação do operador da VBC AAe GEPARD 1A2, com 80% (12 militares);



- Permitir o treinamento virtual de situações que, por segurança, não seriam treinados no material, com 80% (12 militares); e
- Redução de gastos, com 66,7% (10 militares).
- Apesar de não estar entre as três respostas mais escolhidas, não se pode deixar de abordar a resposta "Redução do desgaste do material/equipamentos", pois a diferença foi muito pequena, com 60% (9 militares).

Pergunta 5: Em sua opinião, em linha gerais, o uso do simulador é importante para a formação do operador da VBC AAe GEPARD 1A2?

Resposta obtida – Gráfico 5:



Dessa forma, pode-se interpretar que 100% (15 militares) são de opinião que o uso do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2 melhora o rendimento do operador da referida viatura.

Conclui-se com essa pesquisa que, de maneira geral, os militares ouvidos atestam que a utilização do simulador é, de fato, importante para a formação do operador da VBC AAe GEPARD 1A2. Estabeleceram ainda, as três principais vantagens do uso deste simulador para o treinamento de nossos militares (melhora da formação do operador da VBC AAe GEPARD 1A2, permitir o treinamento virtual de situações que, por segurança, não seriam treinados no material e redução de gastos). Colocaram-se também como de parecer positivo quanto à viabilidade em curto prazo, da preparação da OM para utilizar, na plenitude, o simulador do Sist A GEPARD 1A2. E ainda, atestam, em perfeita concordância, que a utilização do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2 melhora o rendimento do operador da referida viatura.

3. CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivos: verificar os aspectos de maior impacto na formação do operador do sistema de armas GEPARD 1A2; e



averiguar as vantagens e desvantagens da utilização do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2.

Os resultados encontrados nos mostram que, quanto aos fatores que apresentam maior vulto na formação do operador do sistema de armas GEPARD 1A2, os que se destacaram foram os seguintes: falta de um simulador para instrução em funcionamento, desgaste do material/equipamentos, alto custo de operação e manutenção da VBC AAe GEPARD 1A2, dificuldade quanto a transporte das VBC AAe GEPARD 1A2 e campo de tiro real. A pesquisa nos trouxe a confirmação acerca das vantagens da simulação em detrimento das suas desvantagens, e que mesmo com a existência destas, suas consequências para a formação do operador da VBC AAe GEPARD 1A2 tem um impacto muito menor em comparação com os benefícios da utilização da simulação.

Destacaram-se nesta pesquisa as respostas obtidas através da aplicação do questionário, onde observa-se que a maior parte dos militares atestou, que: o uso do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2 melhora o rendimento do operador da referida viatura, reduz o tempo necessário para a formação do operador da referida viatura; é viável, em curto prazo, realizar as modificações necessárias para preparar as instalações das OM que possuem a VBC AAe GEPARD 1A2, e também que o uso do simulador da VBC AAe GEPARD 1A2 melhora o rendimento do operador da referida viatura. Foi realçado ainda, por meio da mesma pesquisa, as três principais vantagens do uso do simulador desse Sist A, que são: a melhora da formação do operador da VBC AAe GEPARD 1A2,

permitir o treinamento virtual de situações que, por segurança, não seriam treinados no material, e reduzir os gastos com suprimentos e manutenção da VBC AAe GEPARD 1A2.

A simulação, portanto, torna-se cada vez mais importante, uma vez que é uma extraordinária alternativa para o exercício dos operadores e instruídos em segurança, e ainda proporciona redução de custos através da economia de meios, possibilita exercícios de tiro simulado, treina situações extremas, que normalmente não são treinadas por risco de vida (situações de perigo e/ou emergência), arquiva e quantifica resultados para posterior comparação e evita problemas ambientais.

Sob tais perspectivas, destaca-se que esse simulador em questão proporcionará não só à EsACosAAe consolidar a intenção do SIMENS (na formação de seus Oficiais e Sargentos em AAAe) mas também à 6ª Bia AAAe AP e à 11ª Bia AAAe AP, que possuem o Sist A GEPARD 1A2 como armamento orgânico de dotação AAe, que realizem suas instruções (formação e adestramento de operadores da VBC AAe GEPARD 1A2) de forma concreta, palpável e tangível, tendo em vista o grau de fidedignidade desse simulador. Tudo isso sem comprometer os preceitos técnicos do material, muito menos a doutrina de AAAe e do EB.

Conclui-se então que a simulação é, nos dias de hoje, fundamental à formação e ao adestramento de militares e tropa, particularmente na aplicação desse recurso ao Sist A GEPARD 1A2, uma vez que as vantagens são muito maiores e mais significativas que as desvantagens.



REFERÊNCIAS

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **Blindados no Brasil: um longo e árduo aprendizado**. Juiz de Fora: UFJF/Defesa, 2012, v.2.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **CI 105-5/1: Simulação de Combate**. 1. ed. Brasília-DF, 2006.

_____. _____. _____. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **Manual de Ensino EB60-ME-23.016: operação do sistema GEPARD 1A2**. Ed. (proposta). Brasília-DF, 2014.

_____. _____. _____. _____. **Portaria Nr 008-DECEX**, de 10 de fevereiro de 2011. Aprova a diretriz de implantação do Sistema de Simulação para o Ensino do DECEX - SIMENS. Brasília-DF, 2011a.

_____. _____. _____. _____. **Portaria Nr 056-DECEX**, de 26 de abril de 2016. Aprova a diretriz de gestão do Sistema de Simulação para o Ensino do DECEX - SIMENS (EB60-D-05.001). Brasília-DF, 2016.

_____. _____. _____. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha C 44-1: Emprego da Artilharia Antiaérea**. Ed. revisada. Brasília-DF: 2011b.

_____. _____. _____. _____. **Portaria Nr 31-EME**, de 7 de março de 2013. Aprova a Diretriz para aquisição e implantação do Sistema Antiaéreo GEPARD dentro do Projeto Estratégico do Exército - Defesa Antiaérea. Brasília-DF, 2013.

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

CARVALHO, Vagner Knopp de. **A utilização de dispositivos de simulação na redução de custos e no incremento da capacitação operacional nas unidades blindadas do Exército Brasileiro**. 2009. Dissertação (Mestrado em Comando e Estado-Maior) - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Orientador: Abner de Oliveira e Silva.

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES. **A simulação no Exército**. Disponível em: <<http://www.coter.eb.mil.br/index.php/noticias/206-a-simulacao--no-exercito>>. Acesso em: 21 abr. 16.

COUTO JUNIOR, Moacyr Azevedo. **A Simulação de Combate na Artilharia Antiaérea**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Operações Militares da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2003.

FERREIRA, Rui Manuel da Silva. **A simulação como parte do treino operacional**. Monografia apresentada à Secção de Ensino de Tática do Curso de Estado-Maior 1998-2000. Instituto de Altos Estudos Militares. Lisboa, 2000.

FORÇAS TERRESTRES. **Sistema Antiaéreo de 35 mm Gepard M1A2**. Disponível em: <<https://www.forte.jor.br/2014/10/27/sistema-antiaereo-de-35mm-gepard-m1a2/>>. Acesso em: 21 jul. 2016.

WIKIPEDIA. **Military Simulation**. [2014?] Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Military_simulation>.