



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA  
COORDENADORIA ACADÊMICA  
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

ANDRÉ FERNANDES ALMEIDA DA SILVA, Major QOINF

**A implantação de simuladores de tiro terrestre e sua influência na capacidade  
de emprego das USEGDEF**

Rio de Janeiro  
2021

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA  
COORDENADORIA ACADÊMICA  
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

ANDRÉ FERNANDES ALMEIDA DA SILVA, Major QOINF

**A implantação de simuladores de tiro terrestre e sua influência na capacidade  
de emprego das USEGDEF**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Curso Avançado de  
Comando e Estado-Maior da Escola de  
Comando e Estado-Maior da Aeronáutica.  
Linha de Pesquisa: Operações Militares.  
Orientador: Leonardo Schiller Cechin.

Rio de Janeiro  
2021

## RESUMO

As restrições orçamentárias impostas pelas autoridades governamentais às Forças Armadas têm levado a Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAB) da Força Aérea Brasileira (FAB) a restringir o uso das munições reais nas instruções de tiro. Com isso, o lapso temporal estendido entre os treinamentos gerado pela medida restritiva, aliado ao modelo convencional vigente nas Instruções de Tiro da FAB, têm refletido na sensação de despreparo dos militares para o emprego em situações reais. Assim, considerando a necessidade de se remodelar as aludidas instruções de tiro, o presente trabalho objetivou analisar se a implantação de simuladores de tiro terrestre influencia na capacidade de emprego das Unidades de Segurança e Defesa (USEGDEF). Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental em que foi adotado o método científico dedutivo, caracterizado pela utilização de raciocínios lógicos a partir de princípios e proposições gerais para se chegar a conclusões mais específicas, numa conexão descendente. Com base nas diversas premissas teóricas balizadoras do estudo e respectivas análises realizadas, foi observado que uma maior regularidade de treinamentos, propiciada pelo uso do meio tecnológico realístico e inovador, apresenta relevantes benefícios e tem estreita relação, por exemplo, com o fortalecimento da consciência situacional e dos conceitos de repetição, associação e da memória neuromuscular, fundamentais para o militar. Desse modo, pode-se concluir que os simuladores de tiro terrestre influenciam na capacidade de emprego das USEGDEF, na medida em que desenvolvem a capacidade de raciocínio intuitivo rápido e seguro, dotando o militar de maior segurança para empregabilidade operacional.

**Palavras-chave:** Instruções de tiro terrestre; Capacidade de emprego; Implantação; Simuladores de tiro.

## **ABSTRACT**

*Budget restrictions imposed by government authorities on the Armed Forces have led the Directorate of Aeronautical and War Material (DIRMAB) from Brazilian Air Force (FAB) to restrict the use of live ammunition in firing instructions. With this, the extended time lapse between the trainings generated by the restrictive measure, allied to the conventional model in force in the FAB's Shooting Instructions, has reflected in the feeling of unpreparedness of the military for employment in real situations. Thus, considering the need to remodel the aforementioned shooting instructions, the present work aimed to analyze whether the implementation of ground shooting simulators influences the employment capacity of the Security and Defense Units (USEGDEF). Therefore, a bibliographical and documentary research was carried out in which the deductive scientific method was adopted, characterized by the use of logical reasoning from general principles and propositions to reach more specific conclusions, in a descending connection. Based on the various theoretical assumptions underlying the study and the respective analyzes carried out, it was observed that a greater regularity of training, provided by the use of realistic and innovative technological means, presents relevant benefits and is closely related, for example, with the strengthening of situational awareness and the concepts of repetition, association and neuromuscular memory, fundamental for the military. Thus, it can be concluded that the ground shooting simulators influence the USEGDEF employment capacity, as they develop the ability of quick and secure intuitive reasoning, providing the military with greater security for operational employability.*

**Keywords:** *Ground shooting instructions; Employment capacity; Implantation; Shooting simulators.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelo de Consciência Situacional de Endsley (traduzido e adaptado)....	20
Figura 2 - Militar em treinamento no simulador do CCOPAB. ....	25
Figura 3 - Profissional em treinamento no simulador do GSI-PR. ....	25

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**CCOPAB** – Centro Conjunto de Operações de Paz do Brasil

**CIA** – *Central Intelligence Agency*

**COMAER** – Comando da Aeronáutica

**DCA** – Diretriz do Comando da Aeronáutica

**DIRMAB** – Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico

**FA** – Forças Armadas

**FAB** – Força Aérea Brasileira

**FBI** – *Federal Bureau of Investigation*

**GS-PR** – Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República

**GLO** – Garantia da Lei e da Ordem

**MCA** – Manual do Comando da Aeronáutica

**PBC** – Planejamento Baseado em Capacidades

**PC-SP** – Polícia Civil de São Paulo

**SSP-SC** – Secretaria da Segurança Pública de Santa Catarina

**SVT** – Simulador Virtual de Tiro

**SWAT** – Special Weapons And Tactics

**USEGDEF** – Unidades de Segurança e Defesa

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>O atual panorama da instrução de tiro.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>O processo mental na decisão de execução do tiro e o advento do simulador.....</b>	<b>17</b>
<b>4.3</b>	<b>A interatividade e sua respectiva contribuição para a elevação da capacidade técnica e tática dos profissionais.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na última década, mais precisamente a partir de 2011, houve um crescimento da atuação dos militares das Forças Armadas (FA) nas ações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO). Neste ambiente, como membros da força terrestre da Força Aérea Brasileira (FAB), estão os militares da Infantaria da Aeronáutica – componentes das Unidades de Segurança e Defesa (USEGDEF) – os quais têm ombreado com os militares do Exército Brasileiro e os Fuzileiros Navais nas aludidas ações em prol de nossa sociedade. Cite-se como exemplos, atuações em grandes eventos, como a Copa do Mundo e as Olimpíadas; e, principalmente, quando das determinações de atuação por força dos Decretos de GLO.

Com relação aos mencionados atos normativos, destaque-se alguns recentes que deram legalidade para emprego das FA em cidades como Rio de Janeiro-RJ, Vitória-ES e Natal-RN, quando da “falência momentânea” das forças de segurança pública nesses estados por motivos diversos.

No entanto, restrições orçamentárias impostas pelas autoridades governamentais aos órgãos da Administração Pública e, também, às Forças Armadas têm levado a Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAB) da FAB a restringir o uso das munições reais nos treinamentos de tiro terrestre.

Tais medidas, que geram um grande intervalo entre as instruções, têm feito com que vários militares não se sintam tão confiantes e seguros quanto ao emprego de suas armas, o que tende a interferir em seus níveis de pronta-resposta em situações reais. Estas, em face dos cenários desafiadores atuais – característicos do mundo Volátil, Incerto, Complexo e Ambíguo (VUCA)<sup>1</sup> e da diversidade de atores e motivações inseridos nos diversos contextos de emprego da tropa – têm exigido uma capacidade de atuação cada vez maior por parte dos militares que sejam designados para as aludidas missões.

A partir da inquietação relativa ao lapso temporal entre as instruções de tiro real e à respectiva falta de atualização quanto aos meios de treinamento de tiro terrestre

---

<sup>1</sup> A expressão Mundo VUCA é derivada de um acrônimo que descreve quatro características peculiares do atual cenário em que estamos vivendo: Volatilidade (Volatility), Incerteza (Uncertainty), Complexidade (Complexity) e Ambiguidade (Ambiguity). Esse termo surgiu na década de 90, mais especificamente no ambiente militar americano. As Forças Armadas utilizaram essa referência para descrever o mundo no contexto pós-Guerra Fria, um ambiente extremamente hostil e imprevisível.

adotados na FAB, inserida em um ambiente de restrições do uso das munições reais, mesmo diante das exigências contemporâneas, o presente trabalho foi delimitado ao estudo da capacidade de emprego com armamentos terrestres na área de Segurança e Defesa (Proteção da Força), com o fito de se responder ao problema de pesquisa sobre a influência da implantação de simuladores de tiro terrestre na capacidade de emprego das USEGDEF.

Dessa forma, a presente pesquisa objetivou analisar se a implantação de simuladores de tiro terrestre influencia na capacidade de emprego das USEGDEF. Para tal, foi proposta a hipótese de que a adoção de simuladores de tiro terrestre mostra-se como uma solução capaz de influenciar na capacidade técnica e tática dos militares das USEGDEF da FAB, na medida em que incrementa sua rapidez de raciocínio e, conseqüentemente, seus reflexos condicionados; proporcionado uma sensação de maior confiança no que tange ao emprego efetivo dos armamentos em missões e/ou ações necessárias.

Tal proposição foi formulada em função da percepção de que os simuladores de tiro permitem programar, por exemplo, diversas situações pelas quais o militar poderá passar nas missões (com artifícios visuais e sonoros); o que difere completamente da atual metodologia adotada nas USEGDEF da FAB, em virtude das referidas funcionalidades que caracterizam as possíveis reproduções desses dispositivos.

A reboque desse contexto, destaque-se que o emprego em uma operação real deve ser pautado nas atitudes e avaliações, bem como no raciocínio lógico que levem o militar a usar a autoridade e a força de que dispõe consciente de que está agindo sob a égide das Diretrizes e dos Planos de Ordem para o cumprimento da missão atribuída. Essa capacidade perceptiva pode ser bem trabalhada nas simulações, desenvolvendo habilidades que propiciem desempenhos caracterizados pelo devido alinhamento ao ordenamento jurídico pátrio, dando legitimidade às ações das FA.

Neste sentido, a título exemplificativo, as Normas de Conduta<sup>2</sup> e as Regras de

---

<sup>2</sup> As Normas de Conduta são prescrições que contêm, entre outros pontos, orientações acerca do comportamento a ser observado pela tropa no trato com a população, pautado, sempre, pela urbanidade e pelo respeito aos direitos e garantias individuais. Sua exata compreensão e correta execução pela tropa constituirão fator positivo para o êxito da operação. As referidas normas serão consideradas quando da elaboração subsequente das Regras de Engajamento (BRASIL, 2014, p. 20).

Engajamento<sup>3</sup> – que são os moduladores precípuos das ações a serem adotadas nas missões – podem ser exaustivamente trabalhadas por meio dos contínuos treinamentos que podem ser realizados por meio dos simuladores de tiro nos Programas de Adestramento Operacionais das USEGDEF.

Sendo assim, esse estudo tem sua relevância na medida em que retrata assunto contemporâneo, ligado diretamente ao emprego das Forças Armadas, com estreita relação com os objetivos estratégicos da FAB, ao abordar a identificação de possíveis causas de alteração de desempenho e falta de confiança que implicam em queda na capacidade operacional de emprego dos militares das USEGDEF, principalmente, nas três primeiras fases (dentre as quatro) da execução do tiro, quais sejam: identificar, observar e decidir.

A partir de então, pode-se fornecer subsídios que permitem aos planejadores e gestores conhecerem, cientificamente, tais óbices e, assim, tenham mais informações para implantarem o uso de simuladores de tiro terrestre nas USEGDEF, objetivando um melhor adestramento operacional da tropa, com vistas ao cumprimento não só da missão institucional de Segurança e Defesa das instalações militares, como também das Operações realizadas pela FAB.

Cumprido salientar, contudo, que a inserção de simuladores de tiro terrestre não exclui as necessárias e primordiais instruções de tiro real, mas sim as complementa. E, com isso, objetiva permitir, por exemplo, um alinhamento mais fidedigno ao princípio da prontidão, previsto na Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira (DCA 1-1) do Comando da Aeronáutica (COMAER). O aludido princípio remete à capacidade de pronto-engajamento que a Força Aérea deve desenvolver para – estando organizada, adestrada e provida para as operações de combate – enfrentar novas situações, esperadas ou não.

Para tanto, destaque-se que são demandadas ações, desde o tempo de paz, que exigem planejamento e treinamentos que possibilitem às USEGDEF serem proficientes quanto às suas adequações a cada situação de emprego, permitindo aos

---

<sup>3</sup> As Regras de Engajamento deverão ser expedidas em cada nível e para cada operação e tipo de atuação visualizada. Levarão em consideração a necessidade de que as ações a serem realizadas estejam de acordo com as orientações dos escalões superiores e que observem os princípios da proporcionalidade, razoabilidade e legalidade (BRASIL, 2014, p.20).

profissionais o respectivo ajuste às constantes evoluções do ambiente operacional e a adoção de soluções mais adequadas aos problemas que porventura se apresentem.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A base deste estudo parte de premissas expressas em literaturas que têm estreita relação com a retenção de habilidades motoras e o desenvolvimento de reflexo condicionado que contribuem para a tomada de decisão e respectivas ações diante de situações estressantes.

Nesse diapasão, um dos referenciais é o estudo desenvolvido por Schendel, Shields e Katz (1978) – membros do Instituto de Pesquisas do Comportamento e das Ciências Sociais – o qual objetivou fornecer informações adequadas para o Exército Americano tomar decisões que propiciassem aos militares uma retenção demorada dos ensinamentos e respectiva eficiência na execução de ações, com aproveitamento efetivo de suas habilidades.

No estudo realizado, destaquem-se algumas das variáveis discriminadas e que podem realçar a retenção demorada de uma habilidade motora: a duração do período sem prática, ou intervalo de retenção; o grau no qual o aprendiz consegue organizar ou impor ordem nos elementos que definem a tarefa; e o ambiente da estrutura de treinamento.

No que tange às habilidades motoras, os autores identificaram dois tipos: habilidades processuais, as quais caracterizam-se por serem compostas por uma série de habilidades motoras que exigem um movimento diferente que tenha pontos de início e término bem definidos; e as habilidades motoras contínuas, as quais caracterizam-se por movimentos repetitivos. Dentro dessas classificações, a habilidade de definir pelo disparo ou não de uma arma de fogo, bem como quais ações a serem adotadas em um dado cenário – que pode variar em graus de complexidade – pode ser enquadrada como uma habilidade processual.

Schendel, Shields e Katz (1978) salientaram que “as habilidades processuais são esquecidas em dias, semanas ou meses, enquanto as habilidades contínuas são tipicamente recordadas por meses ou anos”. Segundo os mesmos autores, os treinamentos que objetivam relembrar procedimentos e/ou ações podem servir como

uma fonte de novos aprendizados, além de se reestabelecer respostas esquecidas. Com isso, pode-se obter uma melhor performance e uma maior segurança no trabalho.

Destarte, fundamentando-se no estudo de Schendel, Shields e Katz (1978), pode-se verificar que a habilidade processual – que é a exigida para a realização de um disparo ou não de uma arma de fogo, bem como para a determinação de quais ações a serem adotadas nos mais variados cenários de emprego real da tropa – tende a ser afetada quanto maior for o seu intervalo entre as práticas, podendo já aparecer efeitos do esquecimento, na melhor das hipóteses, em meses.

Essa teoria se aplica à análise desse estudo, em virtude do fato de os simuladores de tiro terrestre figurarem como uma solução que permite a não existência de um grande intervalo de tempo entre os treinamentos. Este lapso temporal tem caracterizado as instruções de tiro vigentes na FAB, em virtude das restrições do uso das munições reais feitas pela Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAB). Esta tem visado à manutenção operacional mínima dos militares, o que acaba por inviabilizar uma maior regularidade de instruções.

De acordo com Peres (2017), cada modalidade de simulação tem uma aplicação específica que apresenta um determinado aproveitamento. Quanto à simulação virtual, esta permite o melhor treinamento de procedimentos individuais e táticos, sendo complementar às simulações construtivas e vivas. Ainda segundo o autor, as referidas inovações tecnológicas disponíveis na atualidade caracterizam-se por benefícios como, por exemplo: a neutralização dos riscos de acidentes, o incremento da retenção de conhecimentos e a mudança comportamental proporcionada.

Segundo Valerio Netto (2016, p. 5) “a utilização de sistemas interativos é cada vez maior devido aos seus aspectos de envolvimento e imersão que possibilitam ao aluno, vivenciar em uma prática virtual, o seu aprendizado”. Portanto, o uso de simuladores para treinamento pode prover um grau de assimilação elevado do conhecimento transmitido ao aluno, uma vez que é um sistema que promove estímulos visuais, sonoros e interativos, gerando um processo de aprendizado mais efetivo que pode ser mensurável com mais fidedignidade.

Souza (2012) preceitua que a decisão de tiro é personalíssima, pois as consequências diretas recairão sobre a pessoa do agente. Neste sentido, frise-se que no adestramento de tiro não basta apenas ser treinada a habilidade motora e o

domínio sobre o equipamento. Deve-se, também, trabalhar o psicológico e a capacidade de raciocínio rápido por parte do agente. Diante dessas premissas, perfazer o ciclo IODA (Identificar, Observar, Decidir e Agir) de execução do tiro com naturalidade e assertividade é fundamental para uma ação segura e eficiente.

Nesse universo, de acordo com Endsley (1995), consciência situacional é definida como a percepção dos elementos da situação corrente, a compreensão desses elementos pela ativação da memória e associação direta com modelos mentais mais próximos da situação percebida e finalmente projeção do seu estado no futuro próximo.

A autora divide a consciência situacional em três níveis: percepção, compreensão e projeção. No primeiro nível, é priorizada a percepção dos elementos do meio ambiente. No segundo nível, busca-se entender, priorizar e integrar o que foi percebido. No terceiro nível, o indivíduo tem que ser capaz de projetar o futuro, pautando-se na compreensão do cenário e da sua dinâmica, bem como prever as consequências das ações a serem tomadas.

Endsley (1995) preceitua que, apesar de a consciência situacional representar, em um certo momento no tempo, o conhecimento de um indivíduo em relação a um determinado ambiente, ela não é adquirida instantaneamente. Tal percepção é o reflexo direto dos conhecimentos adquiridos anteriormente sobre as características de uma informação.

Nesse contexto, segundo Kolb (1984), autor da teoria da aprendizagem experiencial, a profissionalidade é um percurso permanente de aprendizagem caracterizado por ser um processo reflexivo em que são considerados duas premissas básicas: perceber e processar. Estas, vinculadas respectivamente às dimensões concreta/abstrata e ativa/reflexiva. Tais dimensões constituem o alicerce de sustentação de um ciclo de aprendizagem, envolvendo: experiência concreta, observação reflexiva, conceituação abstrata e experimentação ativa. Sendo assim, quando se almeja o desenvolvimento profissional efetivo, a experimentação é primordial para se estabelecer relações entre teoria e prática.

Ademais, Platte e Powers (2008) enfatizam que a transformação de um novato em um especialista ocorre por meio da automatização de movimentos e de habilidades, demonstrada pela realização do mesmo trabalho requerendo menos

esforço e obtendo maior perfeição. Para isso, é fundamental que, durante os treinamentos, haja a maior similaridade possível entre o ambiente real e o simulado.

### **3 METODOLOGIA**

No presente trabalho – delimitado ao estudo da capacidade de emprego com armamentos terrestres por parte dos militares das Unidades de Segurança e Defesa (USEGDEF) da FAB – foi adotado o método científico dedutivo, haja vista a utilização de raciocínios lógicos a partir de princípios e proposições gerais para se chegar a conclusões mais particulares/específicas, numa conexão descendente. (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Para tanto, com o intuito de se esclarecer e desenvolver novos conhecimentos acerca do tema com aplicações e consequências práticas, foi necessário atingir, individualmente, os objetivos específicos propostos: apontar os principais óbices encontrados, atualmente, nas instruções de tiro terrestre e seus respectivos reflexos na condição de pronto-emprego dos atiradores; identificar a influência do processo mental envolvido na decisão de execução propriamente dita do tiro; e identificar a relação do uso de simuladores de tiro com o respectivo fortalecimento não só da consciência situacional, mas também dos conceitos de repetição, associação e regularidade, e da memória neuromuscular, fundamentais para o militar.

Com base nos procedimentos técnicos utilizados, explicitados por Gil (2002), a pesquisa enquadrou-se como bibliográfica e documental. O caráter bibliográfico ficou evidenciado ao se buscar as informações de interesse em fontes, tais como: livros e artigos científicos relativos à temática. Já o aspecto documental foi percebido ao se analisar, por exemplo, manuais e normas da FAB; e arquivos diversificados e dispersos, relativos às instituições de interesse.

Tomando por base seu objetivo geral, e de modo a alcançar os objetivos específicos, a pesquisa foi iniciada com o apontamento dos óbices nas instruções de tiro terrestre, previstas no Manual de Instrução de Tiro Terrestre no COMAER (MCA 50-1), e a exposição do panorama da instrução de tiro real preconizado pela DIRMAB; apresentando algumas considerações sobre o reflexo dessa realidade nos atiradores das USEGDEF.

Nesse contexto de pesquisa bibliográfica, foram apresentadas considerações acerca da produção teórica de Schendel, Shields e Katz (1978), uma vez que tais pesquisadores, por meio de seus estudos, propiciaram uma assessoria ao Exército Americano com informações devidamente fundamentadas para que fossem tomadas decisões que permitissem aos militares um maior aproveitamento de suas habilidades, utilizando-se da retenção demorada dos ensinamentos de um modo eficiente.

Posteriormente, identificou-se o processo mental envolvido nas três primeiras fases do Ciclo IODA (Identificar, Observar, Decidir e Agir), essencial para a decisão de execução ou não do tiro; e a respectiva influência da adoção de simuladores nesse processo, que é fulcral na especialização do profissional atirador, capacitando-o a atuar com mais segurança e domínio das ações.

A revisão de bibliografia passou por autores como Kolb (1984), expoente quanto à aprendizagem experiencial, e englobou, ainda, a identificação da relação entre o uso de simuladores e a consciência situacional do militar atirador no desenvolvimento de suas ações, com especial atenção ao estudo da Dra. Mica R. Endsley em seu artigo *Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems*, de 1995.

Nesse sentido, alguns aspectos inerentes à utilização de simuladores como um meio de treinamento profícuo de profissionais foram abordados em obras como as de Valerio Netto (2016). Foram enfatizados, também, por meio da publicação de Peres (2017), o quão benéficos podem ser os simuladores em relação aos meios tradicionais de treinamento na medida em que propiciam ao aprendiz vivenciar várias situações de risco sob segurança e com economia de meios.

Outrossim, partindo-se da premissa de que os livros e artigos são tidos como fontes bibliográficas por excelência, foram enfatizadas, respectivamente – por meio de obras como as de White, Carson e Wilbourn (1991) e de Souza (2012) – a segurança no ambiente instrucional simulado, mesmo em se tratando de atividade de risco; e a relação do uso do simulador com o respectivo fortalecimento dos conceitos de repetição, associação e memória neuromuscular, essenciais para um militar.

Ademais, a pesquisa documental pautou-se em um balizamento metodológico preliminar, executado de acordo com as três fases descritas por Bardin (1979 *apud* GIL, 2008), quais sejam: pré-análise, exploração do material e tratamento dos dados, inferência e interpretação.

Por fim, o processo de análise do conteúdo foi realizado com base na abordagem qualitativa e levou em consideração o balizamento metodológico supracitado, dando ênfase às informações mais relevantes atinentes ao tema estudado. Dessa maneira, foi possível realizar as deduções que possibilitaram o atendimento ao objetivo geral deste trabalho e, conseqüentemente, responderam ao problema de pesquisa relativo à capacidade de emprego dos militares das USEGDEF.

## **4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

### **4.1 O atual panorama da instrução de tiro**

A Missão constitucional atinente às Forças Armadas (FA) pressupõe, pela própria essência da atividade militar, o domínio efetivo do uso de armamentos por parte dos militares, os quais têm a confiança da sociedade brasileira em relação ao profissionalismo e comprometimento dessa classe singular no que tange ao seu respectivo preparo para empregabilidade, quando necessário. Nesse contexto, destaque-se o conteúdo a seguir constante do *caput* do Art. 142 de nossa Lei Maior, a Constituição da República Federativa do Brasil:

As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem. (BRASIL, 1988, Art. 142)

Buscando alinhar-se à previsão supracitada, as instruções de tiro terrestre para a tropa de infantaria da FAB, componentes das USEGDEF, são norteadas pelo Manual de Instrução de Tiro com Armamento Terrestre no âmbito do Comando da Aeronáutica, o qual abrange vários aspectos da referida atividade que vão desde os fundamentos do tiro até as respectivas análises, diagnósticos e correções dos disparos efetuados e das condutas adotadas com o armamento.

Entretanto, as restrições orçamentárias impostas pelas autoridades governamentais aos órgãos da Administração Pública e, também, às Forças Armadas têm levado a Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAB) da FAB a restringir o uso das munições reais, visando à manutenção operacional mínima. Tal medida tem

refletido em poucas instruções de tiro real para os militares e, conseqüentemente, ocasionado um grande lapso temporal entre os treinamentos, o que tem gerado alguns óbices não desejáveis quanto à real capacidade de emprego dos militares em se tratando do uso de armamentos terrestres.

Dentre esses óbices das instruções de tiro convencionais vigentes, além do lapso temporal amplo, destaquem-se: a reprodução limitada de cenários; os altos custos para se repetir os procedimentos com o uso de munição e respectiva verificação de rendimento; a menor segurança da instrução, em virtude dos riscos iminentes de incidentes de tiro, pois as correções de procedimentos são feitas sem que ocorra, de modo antecipado, as devidas repetições das situações-problema; e a dificuldade de retenção de conhecimentos.

Muitos profissionais que já foram designados para empregabilidade real, como, por exemplo, em Operações de GLO têm se sentido inseguros para atuar efetivamente nas missões, em virtude da quantidade inadequada de treinamentos e da disparidade entre o que se treina e o que pode acontecer nas missões reais, o que acaba por transmitir uma sensação ao próprio militar de que ele não está devidamente adestrado.

Saliente-se que, em relação à retenção de habilidades motoras, Schendel, Shields e Katz (1978) estabeleceram que dentre as variáveis que podem realçar a retenção de uma habilidade motora estão: a duração do período sem prática, ou intervalo de retenção; o grau no qual o aprendiz consegue organizar ou impor ordem nos elementos que definem a tarefa; e o ambiente da estrutura de treinamento. Em virtude da própria natureza da atividade militar, observa-se que tais variáveis têm estreita relação com os reflexos condicionantes do pronto-emprego dos atiradores.

No estudo realizado, destaquem-se algumas das variáveis discriminadas e que podem realçar a retenção demorada de uma habilidade motora: a duração do período sem prática, ou intervalo de retenção; o grau no qual o aprendiz consegue organizar ou impor ordem nos elementos que definem a tarefa; e o ambiente da estrutura de treinamento.

O estudo de Schendel, Shields e Katz (1978) ratificou que a habilidade processual - que é a exigida para a realização de um disparo ou não de uma arma de fogo, bem como para a determinação de quais ações a serem adotadas nos mais variados cenários de emprego real da tropa - tende a ser afetada quanto maior for o

seu intervalo entre as práticas, podendo já aparecer efeitos do esquecimento, na melhor das hipóteses, em alguns meses.

Diante disso, o lapso temporal demasiado que tem caracterizado as instruções de tiro vigentes nas USEGDEF acaba se tornando um óbice para a capacitação de seus militares. Por conseguinte, torna-se fundamental a busca por soluções no sentido de que o adestramento e a manutenção operacional dos profissionais da referida tropa sejam caracterizados por uma regularidade que oportunize um efetivo desenvolvimento das habilidades necessárias em prol de uma capacidade de emprego que seja caracterizada por ser mais segura e eficaz.

Para tal fim, a internalização de conhecimentos que envolvam as atuações com o emprego do armamento terrestre mostra-se como uma etapa importante para o adestramento e o desenvolvimento dos grupos de militares que tenham a perspectiva de atuação em equipe visando ao cumprimento de uma missão. Nesse diapasão, conhecer os aspectos que caracterizam o processo mental envolvido nessa atividade tipicamente militar é fulcral.

#### **4.2 O processo mental na decisão de execução do tiro e o advento do simulador**

Considerando os preceitos definidos por Souza (2012), há que se desenvolver no profissional a capacidade de raciocínio e análise rápida da situação que se enfrenta, pois no exato momento da ação chegará um instante em que o agente deverá ter a sensibilidade de se questionar e decidir: devo atirar ou não devo atirar?

Para tanto, o processo mental envolvido na supracitada decisão engloba o consagrado Ciclo IODA, qual seja: Identificar, Observar, Decidir e Agir. Sendo assim, estar condicionado a perfazer essas etapas corretamente diminui a probabilidade de ocorrer uma precipitação que culmine na realização de disparos indevidos, causando vítimas desnecessárias e, conseqüentemente, concretize um crime que, inclusive, prejudicará o profissional em todos os sentidos. Outrossim, mitigar o risco de os militares perderem a própria vida, em virtude da falta dessa capacidade efetiva, deve ser algo a ser almejado. Em relação ao Ciclo IODA, resumidamente, cada uma das quatro fases tem os seguintes significados:

- a) Identificar: se existe ou não a ameaça. Uma vez existindo, se é real ou iminente;
- b) Observar: o ambiente e localizar a(s) ameaça(s), quantas são e onde estão (mais próximas ou mais afastadas em relação ao próprio agente). A seguir, eleger as prioridades, pois caso “decida” na próxima fase eliminá-las, começará pela mais próxima ou por aquela que representa um perigo maior;
- c) Decidir: após ter realizado a observação da situação e feita toda a análise do fato, materializa-se a decisão: “atirar” ou “não atirar”;
- d) Agir: somente nesta fase o militar colocará em prática a ação que decidiu nas duas fases anteriores. A ação deixará o mundo cognitivo e passará para o mundo real.

Conquanto este raciocínio pareça muito complexo ou até mesmo longo para uma situação que ocorre em poucos segundos, ele pode e deve ser feito. Um treinamento regular simulando situações mais próximas da realidade poderá dar este condicionamento mental ao profissional. Essas simulações – onde são criados ambientes e situações de confronto que obrigam o militar a tomar essas decisões em poucos segundos, e que atuam diretamente nas três primeiras fases do Ciclo IODA – são essenciais para uma boa formação ou especialização do profissional, capacitando-o a atuar com mais segurança e domínio das ações.

Neste ponto, haverá uma diferenciação considerável em relação ao que é praticado atualmente na FAB, pois ainda que o ciclo IODA seja o mesmo para se executar o tiro (quer seja na instrução convencional vigente, quer seja em relação à instrução com simuladores proposta), a possibilidade de mais repetições práticas – de modo seguro, num ambiente com reproduções bem próximas do que se pode enfrentar na realidade – até que o nível desejado seja atingido, alçará a habilitação dos militares das USEGDEF a um nível elevado de capacidade operativa.

Partindo da premissa explicitada por Kolb (1984) de que aprender é um processo contínuo e ascendente, impulsionado pela experiência, saliente-se que seu respectivo desenvolvimento é representado por três níveis sucessivos, quais sejam: aquisitivo, especializado e integrativo. Estes, correspondem às três esferas qualitativamente distintas de consciência, conforme a complexidade das ações e dos processos reflexivos de cada militar em sua particularidade.

Nesse universo, analisando as considerações de Kolb – em especial quanto ao fato de toda aprendizagem implicar na existência e constituição de estruturas mentais desenvolvidas por meio dos conhecimentos advindos da experiência – dadas as especificidades dos simuladores, estes potencializam o ensino-aprendizagem do profissional. Isso porque as referidas estruturas mentais acabam por formar um modelo explicativo alicerçador na mente do indivíduo que permitirá o desenvolvimento profissional efetivo, haja vista as relações dinâmicas proporcionadas por tais ferramentas tecnológicas que sedimentam a teoria na prática.

Essa inter-relação é determinante quando há a necessidade de se lidar com situações particularmente estressantes. Nesses casos, a pessoa torna-se vítima de um fenômeno muito marcante: uma percepção restrita, concentrada no perigo. Desenvolve-se uma “visão de túnel” em que tudo o que está a seu redor fica mais nebuloso. Assim, é comum que os esforços e a energia sejam dirigidos ao fato gerador que preocupa ou assusta, impedindo que o quadro seja observado por completo. Isso acaba por fazer com que surja, cada vez mais, uma espiral de perigos reais e imaginários, ocasionando uma perda de contato com a realidade. Isto posto, diante de tais cenários complexos, marcados por mudanças e incertezas, torna-se imperiosa uma ferramenta psicológica especial: a consciência situacional.

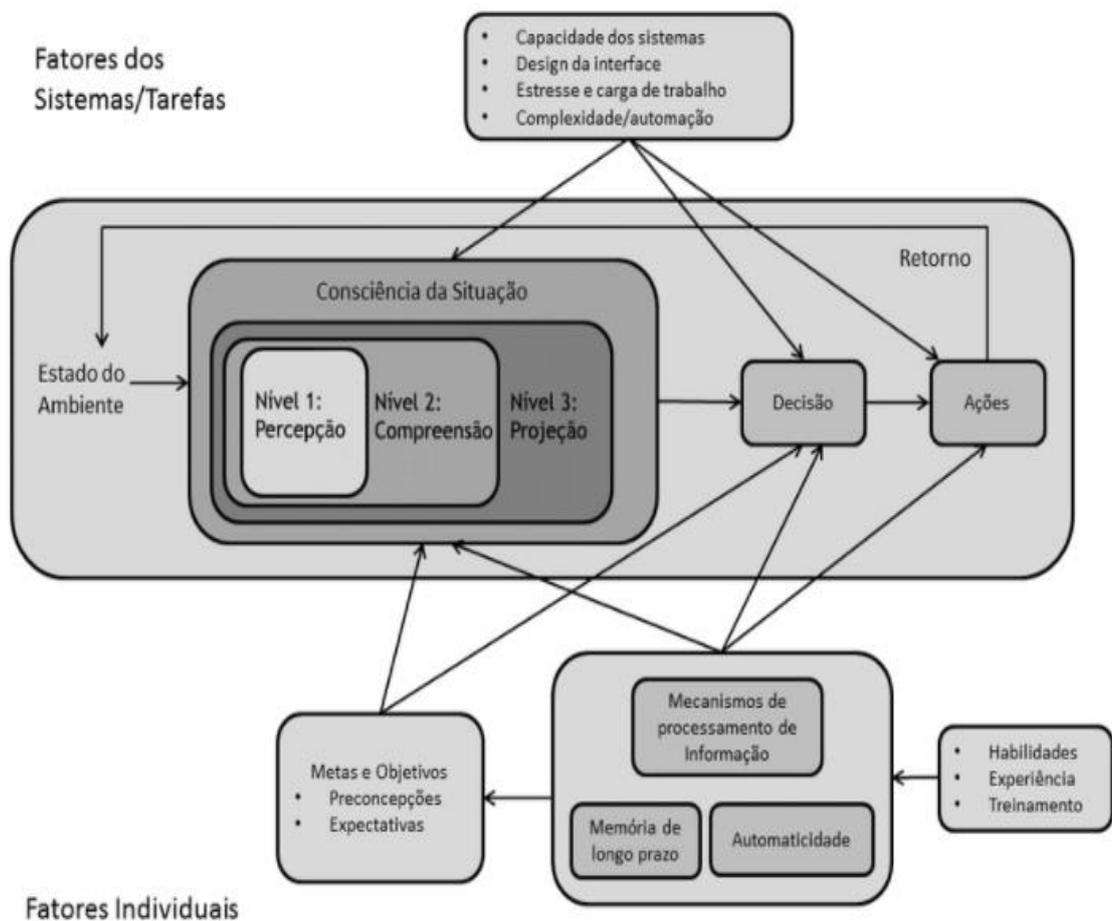
Assim sendo, a partir desse entendimento, e pelas características propiciadas pelos simuladores, nota-se que as aludidas inovações tecnológicas têm uma natureza capaz de contribuir para que o profissional atinja um outro nível de empregabilidade operacional, como já é feito na área da aviação. Deste modo, com essa capacidade perceptiva desenvolvida, o militar poderá realizar a adequada compreensão da importância dos eventos e analisar o grau de prioridade de cada elemento presente na situação, como, por exemplo: a legalidade, a imagem da força e a integridade física da tropa; para, enfim, tomar a decisão mais acertada e segura.

Com isso, levando-se em consideração o preceito de que a execução de uma ação é determinada por uma decisão e que esta, por sua vez, depende da adequada interpretação da situação como um todo, segundo Endsley (1995), essa compreensão das situações no que tange ao nível de consciência situacional se processa cognitivamente em três níveis. Inicialmente, tem-se a *percepção* dos elementos da situação corrente; no próximo nível, os elementos percebidos são *compreendidos* por meio da ativação dos mecanismos de memória e associação direta ou indireta com os

modelos mentais (esquemas e planos) que mais se aproximam da situação percebida. Já no terceiro e último nível, evidenciam-se os mecanismos de antecipação, com *projeções* futuras do sistema. Mais adiante, a Figura 1 mostra os aludidos níveis preconizados pela autora.

Todavia, desenvolver uma consciência situacional verdadeiramente eficaz em situações de estresse exige do militar um acompanhamento de cada uma dessas etapas, de modo que se mantenha uma atitude serena; e um olhar atento, mas relaxado, com discreto distanciamento da realidade que está sendo avaliada. Dessa forma, pode-se reduzir o estresse a um nível aceitável que lhe permita ampliar sua percepção e, conseqüentemente, desenvolver uma perspectiva mais ampla que possibilite um plano de ação viável.

**Figura 1** – Modelo de Consciência Situacional de Endsley (traduzido e adaptado).



**Fonte:** Endsley (1995).

Destarte, o conhecimento sobre os processos que permeiam a tomada de decisão nessa atividade, que em geral é dotada de muita carga emocional – em se

tratando de missões reais – é de extrema importância que se compreendam os mais variados aspectos do comportamento humano, desde os comportamentos típicos e saudáveis àqueles indesejáveis. Dada essa peculiaridade, o uso de ferramentas que possam contribuir para uma mensuração mais fidedigna da pronta-resposta do militar, diante de variadas situações com as quais poderá se deparar, mostra-se como relevante em termos de estratégia de emprego dos militares com armas de fogo.

#### **4.3 A interatividade e sua respectiva contribuição para a elevação da capacidade técnica e tática dos profissionais**

É sabido que as inovações tecnológicas têm caracterizado o século XXI. Portanto, acredita-se que o profissional das FA de hoje tem que estar atento, preparado e atualizado para a dinâmica do mundo moderno. Usufruir das ferramentas tecnológicas à disposição em sua área de atuação pode trazer não só um incremento na capacidade de atuação dos militares, como também denotar um efetivo comprometimento com sua nação.

De acordo com Peres (2017), os simuladores são ferramentas que contribuem sobremaneira não só para as instruções individuais do profissional, como também para a capacitação de comandantes e suas respectivas equipes. Ainda de acordo com o autor, a utilização de simuladores permite o adestramento em alto nível com redução dos custos, mesmo com a necessidade de se investir na montagem da estrutura necessária. Em relação aos referidos advenços para treinamentos, cumpre destacar que:

Os benefícios do uso de simuladores são: repetição de situações e cenários; economia de recursos materiais e humanos, incluindo transporte; preservação do meio ambiente; preservação de vidas; prevenção de acidentes; eficiência do adestramento; eficácia no treinamento; ganho de tempo no treinamento; realismo do adestramento; e flexibilidade na criação das condições de combate. (PERES, 2017, p. 2)

Segundo Valerio Netto (2016, p. 5) “a utilização de sistemas interativos é cada vez maior devido aos seus aspectos de envolvimento e imersão, que possibilitam ao aluno vivenciar, em uma prática virtual, o seu aprendizado”. Portanto, o uso de simuladores para treinamento pode prover um grau de assimilação elevado do

conhecimento transmitido ao aluno, uma vez que é um sistema que promove estímulos visuais, sonoros e interativos, gerando um processo de aprendizado mais efetivo – que pode ser mensurável com mais fidedignidade – e que favorece a mudança comportamental almejada em relação à capacitação do profissional.

Em virtude da necessidade de a FAB formar bem seus Recursos Humanos diante das características do combate moderno e do aumento das atuações dos militares em ações de GLO, aliado à necessidade de se adaptar às restrições orçamentárias (levando-se em consideração que o treinamento com munição real representa um alto custo financeiro), o investimento em simuladores de tiro mostra-se como uma solução capaz de contribuir para a elevação da capacidade técnica e tática dos profissionais, salientando-se o fato de serem meios seguros, flexíveis e de baixo custo, já num curto prazo. Tais especificidades denotam a necessidade, por parte das USEGDEF, de adequação às inovações tecnológicas em comento.

As premissas supracitadas quanto à segurança instrucional e à economicidade são ratificadas por White, Carson e Wilbourn (1991, p. 2), os quais afirmam que os “simuladores oferecem um ambiente seguro para o aprendizado e podem sustentar a prática a custos reduzidos, especialmente quando equipamentos dispendiosos estão envolvidos”. Outrossim, cumpre salientar o fato de que as vidas humanas têm valores incomensuráveis. Portanto, torna-se fundamental fomentar a inserção de tais dispositivos no âmbito das instruções de tiro, haja vista a relação entre a prática e o fortalecimento de conceitos que permeiam uma atividade em que as corretas associações levam a decisões que podem salvaguardar, inclusive, vidas humanas inocentes.

Platte e Powers (2008) corroboram essa visão sobre o processo de aprendizagem de habilidades adquiridas com treinamento dessa natureza. Os autores ressaltam que movimentos e habilidades automatizados contribuem sobremaneira para transformar um profissional inexperiente em um especialista. Isso acaba por favorecer para que seja atingido um nível maior de assertividade na execução das ações.

Nesse contexto, devido às inovações tecnológicas que caracterizam o século XXI, a referida similaridade é um dos principais benefícios que podem ser obtidos por meio do uso de simuladores de tiro terrestre, uma vez que são capazes de reproduzir diversas situações pelas quais o militar poderá passar nas missões e, com isso,

permitir o fortalecimento dos conceitos de repetição, associação e regularidade, e da memória neuromuscular, essenciais para o militar. Saliente-se, também, o benefício relativo à neutralização dos riscos de acidentes com tiro neste ambiente. Ademais, a possibilidade de se repetir os procedimentos de tiro e as situações-problema tantas vezes quantas forem necessárias (e sem aumento do custo de instrução) é outro aspecto que torna os simuladores tão eficientes e benéficos.

Ao encontro dessa ideia, algumas instituições notadamente reconhecidas pela excelência em seus serviços prestados à sociedade, já implementaram o uso de simuladores de tiro terrestre (uns mais simples e outros com mais recursos tecnológicos) em seus respectivos treinamentos de equipes. Isso porque acreditam, conforme Souza (2012), que um ambiente de treinamento através de técnicas de simulação em cenários digitais contribui sobremaneira para que os profissionais sejam submetidos a uma prática realista que lhes propicie manter o controle e a respectiva ordenação das ações em situações de estresse. O que, conseqüentemente, reflete numa adoção da melhor conduta diante de uma situação que se apresente. Segue, abaixo, algumas dessas instituições:

- a) Secretaria da Segurança Pública de Santa Catarina (SSP-SC): o estado de Santa Catarina foi o primeiro do Brasil a adotar um Simulador Virtual de Tiro (SVT) embarcado para treinamento de tiro policial defensivo. O equipamento foi desenvolvido por uma empresa catarinense;
- b) Polícia Civil de São Paulo (PC-SP): utiliza o Simulador DART, desenvolvido pela polícia norte-americana SWAT, e utilizado pelo *Federal Bureau of Investigation* (FBI), bem como pela *Central Intelligence Agency* (CIA);
- c) Centro Conjunto de Operações de Paz do Brasil (CCOPAB): utiliza o Simulador STAP, desenvolvido por empresa brasileira;
- d) Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (GSI-PR)<sup>4</sup>: utiliza o Simulador MEGGIT, de alta tecnologia, desenvolvido por empresa norte-americana.

Nessas instituições prima-se pelo foco na ação, pela segurança na instrução e pela economia de recursos. Para tanto, busca-se o aprendizado dos procedimentos

---

<sup>4</sup> Destaque-se que, no Brasil, o treinamento adotado para os agentes de segurança da Presidência da República é uma referência nessa área.

de operação com armamentos, por meio da prática reiterada; a vivência de uma experiência real de situações exigidas pela profissão, sem risco para si ou para outros; e a exposição dos atiradores a condições intensas em que o instruendo possa reproduzir o cenário até que o ensinamento tenha sido absorvido.

Sendo assim, depreende-se que um simulador para treinamento pode prover um grau de assimilação elevado do conhecimento transmitido ao aluno, uma vez que é um sistema que promove estímulos visuais, sonoros e interativos, gerando um processo de aprendizado mais efetivo que pode ser mensurável com mais fidedignidade, alinhando-se, por exemplo, aos preceitos defendidos por Valerio Netto (2016), conforme supracitado, em relação à imersão mais realística do instruendo num provável ambiente de empregabilidade.

Portanto, ao se analisar as especificidades elencadas, verifica-se que o avanço da tecnologia da informação permite um adestramento mais profícuo ao se adotar, em determinadas ocasiões, os simuladores de tiro modernos disponíveis. Tais dispositivos retratam, por exemplo, a realidade do ambiente de combate, arremedando os fatores psicológicos, o desgaste físico, a alteração climática, a duração do combate, dentre outros aspectos. Todas essas especificidades contribuem, também, para reforçar e desenvolver conceitos como o de repetição, associação e memória neuromuscular no profissional submetido a essa categoria de treinamento.

Destaquem-se os entregáveis de determinados equipamentos de reprodução da realidade, os quais podem oferecer um ambiente de treinamento por meio de técnicas de simulação em cenários digitais, onde a imersão dos alunos em ambientes bastante realistas reproduz as condições ideais para o desenvolvimento de exercícios de atividades tático-operacionais que permitem os apontamentos, por parte da equipe de instrução, de oportunidades de melhoria para cada profissional, de modo individual; ou ainda, a ratificação da não qualificação de determinado militar para atividades específicas. Ou seja, oportuniza adestrar, efetivamente, a tropa em seus diversos níveis, desde o soldado ao oficial de alto escalão.

As Figuras 2 e 3 abaixo mostram profissionais sendo capacitados, respectivamente, no CCOPAB e no GSI-PR, visando ao cumprimento de missões de grande valia para o país, seja em termos de projeção do poder nacional ou, ainda, de proteção da maior autoridade executiva do país.

**Figura 2** – Militar em treinamento no simulador do CCOPAB.



Fonte: O autor.

**Figura 3** – Profissional em treinamento no simulador do GSI-PR.



Fonte: O autor.

Além da fidedignidade constante das simulações, esses adventos tecnológicos se mostram como soluções capazes de sobrepor-se às dificuldades do mundo moderno, dentre as quais destacam-se: a restrição orçamentária; a exiguidade de campos de instrução; o risco peculiar à atividade militar; os constantes empregos de tropa em ambientes urbanos; e a necessidade de se repetir, continuamente, o adestramento até que se atinja o nível desejado de proficiência.

Aliado a isso, a metodologia de treinamento simulado também objetiva desenvolver habilidades para manejar – com destreza – o armamento, bem como fortalecer a adoção das regras de segurança, além de propiciar um reforço contínuo das condutas adequadas concernentes ao uso de armas durante as Operações Militares.

Cumprir destacar, numa breve analogia com um setor no qual a utilização dos equipamentos em comento já é uma realidade há décadas, que grandes empresas aéreas apostam na capacitação de seus pilotos, treinando-os em seus próprios

simuladores sofisticados, aumentando a segurança nos voos e qualificando ainda mais seus colaboradores, além de proporcionar o autoconhecimento.

Ademais, os dados analisados deixam claro, em diferentes literaturas e na visão de grandes especialistas, que há uma influência relevante do uso dos simuladores sobre a capacidade de empregabilidade do militar nas mais variadas missões para as quais seja designado. Fato este que corrobora para que o objetivo geral desta pesquisa seja atingido, qual seja: a constatação de que a implantação de simuladores de tiro terrestre influencia na capacidade de emprego das USEGDEF.

Restou evidenciado, portanto, que os referidos adventos tecnológicos possuem muitas vantagens sobre os métodos tradicionais, visto que permitem aos membros das FA desenvolver não só uma maior consciência situacional, como também uma memória neuromuscular mais eficiente com o uso do simulador de tiro. Conseqüentemente, o instruído chega à prática de tiro real mais preparado – o que contribui para que se atinja o desempenho esperado com um consumo menor da munição real. Além disso, o incremento de sua rapidez de raciocínio ordenado e de seus reflexos condicionados permite o desenvolvimento efetivo da confiança para atuar nas missões em que a Força Aérea Brasileira venha a empregar suas USEGDEF.

## **5 CONCLUSÃO**

Nesta pesquisa, que abordou as primordiais instruções de tiro terrestre no âmbito das USEGDEF da FAB, foi dada ênfase à necessidade de readequação das referidas atividades de capacitação dos militares, de modo a permitir que eles possam cumprir sua missão constitucional da melhor forma; fazendo valer a confiança que a sociedade brasileira tem no profissionalismo e comprometimento dessa classe singular quanto ao seu respectivo preparo para empregabilidade, permitindo, assim, uma atuação efetiva, quando necessário.

Foi enfatizado, ainda, que as restrições orçamentárias impostas pelas autoridades governamentais à Força Aérea Brasileira têm contribuído para que as instruções de tiro convencionais vigentes no âmbito das USEGDEF ocorram em pouca quantidade e com um espaçamento no tempo não ideal, devido aos altos custos envolvidos.

Em função desse cenário, investigou-se a influência dos simuladores de tiro terrestre na capacidade de emprego das USEGDEF. Para tanto, foi proposta a hipótese de que a implantação de simuladores de tiro terrestre influencia na capacidade técnica e tática dos militares das USEGDEF da FAB.

Foram utilizados referenciais teóricos para o balizamento da pesquisa bibliográfica, realizando-se levantamentos de conceitos centrais da pesquisa, quais sejam: retenção de habilidades motoras – Schendel, Shields e Katz (1978); mentalização de procedimentos – Souza (2012); aprendizagem experiencial – Kolb (1984); consciência situacional – Endsley (1995), dentre outros; bem como sua inter-relação com uso de simuladores em treinamentos para os militares, a partir das respectivas conceituações.

A metodologia, baseada em dois processos subsequentes, estabeleceu uma pesquisa exploratória, com posterior análise qualitativa. Foi conduzida uma pré-análise de todas as documentações e bibliografias estudadas em relação à temática, englobando a exploração pormenorizada desse material, com base em hipóteses e tópicos de análise advindos da leitura criteriosa do conteúdo, o que permitiu a inferência e a interpretação dos dados, visando ao atendimento dos objetivos específicos do trabalho. A subsequente análise – pautada na busca por subsídios no tocante ao uso de simuladores, à assimilação de conhecimentos e ao desenvolvimento de aptidões – baseou-se no exame minucioso definido pelos referenciais teóricos, propiciando a exibição sintetizada das informações obtidas e possibilitando a conclusão e verificação dos resultados, com as explicações emergentes da pesquisa.

Na apresentação e análise de dados foram elencadas as conceituações teóricas balizadoras do trabalho e, concomitantemente, nos respectivos tópicos, realizadas as análises concernentes a cada conteúdo de interesse relacionado com a investigação, em virtude das características da pesquisa realizada. Os materiais subsidiadores foram tratados de modo a permitir uma apresentação substanciada interpretativa das informações levantadas na leitura pormenorizada do material.

No estudo foi apresentado o atual panorama das instruções de tiro convencionais vigentes na FAB e alguns de seus óbices, tais como: as dificuldades para reprodução de cenários próximos da realidade; os altos custos que envolvem a

repetição de procedimentos com o uso de munição real (estritamente ligado ao grande intervalo entre as instruções); e a menor segurança na instrução.

Ademais, foi enfatizada a complexidade envolvida no processo mental inerente à decisão de realização do disparo do projétil e que, por meio da regularidade nos treinamentos em que se utilizam os simuladores de tiro, propicia-se um maior e melhor adestramento mental aos profissionais, na medida em que exploram e desenvolvem a capacidade de se tomar decisões assertivas em poucos segundos.

Com base nas considerações de alguns teóricos que foram coletadas, foi identificada a relação do uso dos simuladores de tiro terrestre com a elevação da capacidade técnica e tática dos profissionais, na medida em que há um fortalecimento de conceitos como os de associação, regularidade e memória neuromuscular.

Sendo assim, a partir das informações sintetizadas na apresentação de dados – relativas aos conteúdos selecionados que passaram pelas etapas de redução, focalização, simplificação, abstração, interpretação e tratamento dessas premissas teóricas – foi possível concluir que o objetivo do estudo foi alcançado. Este alinou-se ao parecer final desta pesquisa, qual seja: os simuladores de tiro terrestre influenciam na capacidade de emprego das USEGDEF, na medida em que desenvolvem a capacidade de raciocínio intuitivo rápido e seguro, dotando o militar de maior segurança para empregabilidade operacional.

Diante do acima exposto, dentre as principais contribuições desta pesquisa para a FAB, restou evidenciado que a implantação dos simuladores de tiro terrestre nos treinamentos de tropa da FAB pode propiciar um incremento da capacidade de emprego dos militares não só na atividade de Segurança e Defesa das instalações de interesse das FA, como também nas Operações Reais em que os membros das USEGDEF sejam designados para atuar.

Desta forma, pesquisas dedicadas à análise de diferentes modelos de simuladores e seus respectivos softwares a serem desenvolvidos de acordo com as capacitações de cada USEGDEF – valendo-se de alguns dos referenciais teóricos ora apresentados, e aprofundando-se com outros teóricos que tenham obras publicadas nessa área de Tecnologia da Informação – poderão vir a representar um salto considerável na condição de emprego da tropa das USEGDEF, de modo a estarem em consonância com a nova tendência do Planejamento Baseado em Capacidades (PBC) vigente na FAB.

Por fim, abordando as limitações da pesquisa, cabe destacar que a análise dos dados e respectivas inferências foram realizadas apenas com base nas argumentações de teóricos defensores do uso dos simuladores e de obras dotadas de outras conceituações com estreita relação com a temática em apreço. Entretanto, caso já existissem algumas USEGDEF da FAB utilizando simuladores de tiro terrestre, poderia ser realizado um comparativo entre USEGDEF, em relação às instruções de mesma natureza, o que poderia fornecer dados quantitativos (comparativos de rendimentos de grupos A e B, por exemplo) que ratificassem as afirmações teóricas ora apresentadas e, conseqüentemente, corroborassem para a obtenção de um resultado mais abrangente.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Gabinete do Comandante da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 1224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a edição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira – Volume 1 (DCA 1-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 205, f. 14971, 12 nov. 2020.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Gabinete do Ministro da Defesa. Portaria MD nº 186/MD, de 31 de janeiro de 2014. Aprova a edição do MD33-M-10: Garantia da Lei e da Ordem. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 23, seção 1, f.20, 3 fev. 2014.
- ENDSLEY, M. R. **Human Factors**: Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. Texas, v. 1, n. 37, p. 32-64, 1995.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOVERNO DE SANTA CATARINA. **SC é o primeiro estado do país a adotar unidade móvel de simulador virtual de tiro**. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/seguranca-publica/sc-e-o-primeiro-estado-do-pais-a-adotar-unidade-movel-de-simulador-virtual-de-tiro>. Acesso em: 12 mar. 2021.
- HECK, B. L. G. Guia de utilização de simuladores virtuais na instrução de tiro. **Revista do Exército Brasileiro**, 2018. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/REB/article/view/2467/1987>. Acesso em: 30 abr. 2021.
- KOLB, D. **Experimental learning**: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- PLATTE, W. L.; POWERS, J. J. **Using Motion Capture to Determine Marksmanship Shooting Profiles**: Teaching Soldiers to Shoot Better Faster. Tese, Mestrado em Modelling, Naval Postgraduate School, Virtual Environment and Simulation. Monterey, 111 p., 2008.
- SCHENDEL, J. D.; SHIELDS J. L.; KATZ M.S. **Retention of motor skills**: review. U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences. Alexandria, 1978.
- SOUZA, M. V. N. **Manual de Técnicas e Procedimentos Policiais**. Porto Alegre: Sapiens, 2012.
- VALERIO NETTO, A. Tecnologia de treinamento interativo para diminuição de custos e aumento de desempenho de profissionais da área de segurança privada e pública. **II Coletânea ABSEG de Segurança Empresarial**, 2016. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/305639055\\_Tecnologia\\_de\\_Treinamento\\_Interativo\\_para\\_Diminuicao\\_de\\_Custos\\_e\\_Aumento\\_de\\_Desempenho\\_de\\_Profissionais\\_da\\_Area\\_de\\_Seguranca\\_Privada\\_e\\_Publica](https://www.researchgate.net/publication/305639055_Tecnologia_de_Treinamento_Interativo_para_Diminuicao_de_Custos_e_Aumento_de_Desempenho_de_Profissionais_da_Area_de_Seguranca_Privada_e_Publica). Acesso em: 23 mar. 2021.

WHITE, C. R.; CARSON, J. L.; WILBOURN, J. M. **Training Effectiveness of an M-16 Rifle Simulator**. Military Psychology. Auburn, 1991.

ZACCARO, N. Polícia Civil começa a usar simuladores como os da SWAT. **Revista Veja SP**, 2012. Disponível em: <https://vejasp.abril.com.br/cidades/combate-virtual/>. Acesso em: 15 abr. 2021.