



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2023

CLAUDIO ARAUJO **BRANDÃO**, Cap Esp Arm

Implementação de Simulador de Tiro e Abordagem na Base Aérea de Manaus

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2023

CLAUDIO ARAUJO **BRANDÃO**, Cap Esp Arm

Implementação de Simulador de Tiro e Abordagem na Base Aérea de Manaus

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação em *Lato Sensu* em Liderança com ênfase em Gestão do COMAER.

Linha de Pesquisa: Preparo da Força Aérea
Orientador: Julio Cesar do Amaral Junior, Ten Cel Inf

Rio de Janeiro

2023

CLAUDIO ARAUJO **BRANDÃO**, Cap Esp Arm

Implementação de Simulador de Tiro e Abordagem na Base Aérea de Manaus

Trabalho de conclusão de curso apresentado
no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da
Aeronáutica.

Aprovado por:

Julio Cesar do Amaral Junior, Ten Cel Inf
EAOAR

Eduardo Mendes Marcondes, Maj Av
EAOAR

Rio de Janeiro

2023

RESUMO

Atualmente, a Base Aérea de Manaus (BAMN) oferece suporte à instrução de tiro para 33 Operadores que integram o Sistema de Material Bélico (SISMAB). A instrução de tiro convencional se baseia no Manual de Instrução de Tiro com Armamento Terrestre de 2022 - Manual do Comando da Aeronáutica 50-1 (MCA 50-1), sendo a principal metodologia de treinamento e qualificação dos militares. No entanto, essa abordagem apresenta algumas limitações, incluindo a periodicidade anual e a restrição de munições para a maioria dos atiradores. Além disso, os métodos autorizados não refletem com precisão a realidade que os militares enfrentam na contenção das ameaças. Em situações reais, o autor das ameaças pode estar em movimento, abrigado e revidar a abordagem, exigindo habilidades motoras específicas, controle psicológico e tomadas de decisões rápidas e cruciais. Este ensaio propõe a implementação de um Simulador de Tiro e Abordagem para complementar a metodologia prevista na MCA 50-1. Isso permitirá que sejam desenvolvidas habilidades motoras refinadas e memória muscular, contribuindo para um domínio e manuseio mais seguro do armamento, evitando disparos involuntários e preservando a integridade física. Além disso, auxiliará no controle das emoções e dos pensamentos cognitivos em momentos de elevado estresse, proporcionando tomada de decisão mais rápida e coerente, devido aos diferentes cenários e programações do simulador, corroborando para o êxito nas missões dos Operadores da BAMN. Dessa forma, o modelo descrito também pode ser aplicável a outras Organizações Militares que apoiam Operadores com atividades fins semelhantes as que ocorrem na Região Norte do Brasil.

Palavras-chave: Aprendizagem. Ensino Militar. Formação. Capacitação. Simulador de Tiro.

1 INTRODUÇÃO

A Base Aérea de Manaus (BAMN) possui um Remoto de Material Bélico que apoia 33 Operadores, que estão distribuídos pela região Amazônica, sendo que 16 destes compõem a guarnição de Manaus. Dentro de suas competências de atuação no Sistema de Material Bélico (SISMAB), destaca-se pelo apoio às instruções de tiro ministradas aos seus Operadores.

Neste sentido, destacam-se os seguintes Operadores: Grupo de Defesa de Manaus (GSD-MN), Segundo Grupo de Defesa Antiaérea (2º GDAAE) e o Esquadrão SAR do 7º/8º Grupo de Aviação, que possuem necessidades operacionais específicas. Esses são designados para atuarem no apoio às eleições, à Polícia Federal no combate ao tráfico, ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) nos combates ao garimpo e desmatamento, nas ações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), medidas de controle de solo, defesa de aeródromo, autodefesa de superfície, combate e salvamento aéreo, dentre outras atividades que podem culminar no confronto armado.

Atualmente, a instrução de tiro convencional é baseada no Manual de Instrução de Tiro com Armamento Terrestre - Manual do Comando da Aeronáutica 50-1 (MCA 50-1) de 2022, o qual restringe a metodologia quanto a periodicidade e a quantidade de cartuchos para a maioria dos atiradores.

Os métodos, autorizados na publicação em tela, não condizem com a realidade que o militar vai enfrentar na contenção da ameaça, pois os alvos no estande convencional são estáticos, não revidam e são facilmente identificados, enquanto nas situações reais os indivíduos que produzem a ameaça podem estar em movimento ou abrigados e revidarem a abordagem, requerendo habilidades motoras específicas, controle da mente pelo militar e exigindo tomada de decisões rápidas e importantes.

Diante do exposto, surge a necessidade de implementar um Simulador de Tiro e Abordagem na BAMN, com o fito de complementar as metodologias de treinamento previstas no MCA 50-1.

Desta forma, o simulador vai desenvolver e aprimorar as habilidades motoras refinadas e memória muscular necessária ao manuseio seguro do armamento.

Assim como condicionará as capacidades psicológicas de controle das emoções e cognitivas necessárias para tomada de decisões rápidas e coerentes, em ambientes de elevado estresse, proporcionado pelos diferentes métodos, cenários e interações gerados pelo sistema.

2 DESENVOLVIMENTO

Atualmente, com o avanço da tecnologia os sistemas interativos estão se tornando mais comuns e dentro dos diversos modelos existentes de simuladores de tiro, os mais versáteis são os de tiro e abordagem, pois não se limitam apenas às técnicas de tiro básicas, como o tiro convencional estático em silhueta, mas também exploram os benefícios da análise da interação homem-máquina.

A interação que ocorre com a voz e o movimento do usuário são baseadas em cinco premissas: a predição que avalia a capacidade do usuário de interpretar a possível ameaça e a verbalização necessária naquele momento; a reação do indivíduo que é o cálculo do tempo entre a interpretação e ação; as condições de afrontamento; a decisão e por último a capacitação do usuário em identificar as suas alterações fisiológicas, como batimento cardíaco e pressão, no momento do confronto, além de perceber as emoções e reações inerentes ao instinto de sobrevivência, que reduzem drasticamente a capacidade de raciocínio, Netto (2015).

Dessa forma, a implementação do simulador visa complementar os recursos e técnicas previstos no MCA 50-1.

2.1 O Desenvolvimento das Habilidades Motoras Refinadas e da Memória Muscular no Treinamento de Tiro

O treinamento militar é um processo essencial para preparar os militares para as complexidades operacionais que enfrentarão no campo de batalha, em especial nas operações na região amazônica. Uma parte crucial desse treinamento é a instrução de tiro que está intrinsecamente ligada às habilidades motoras.

Segundo Magill (2000), as habilidades são aprendidas e se caracterizam por serem movimentos musculares voluntários e coordenados para atingir uma determinada tarefa, finalidade ou meta.

As habilidades motoras podem ser divididas em dois grupos distintos: as habilidades motoras grossas, que envolvem a ativação de grandes grupos musculares e são fundamentais para a locomoção, e as habilidades motoras finas, que englobam movimentos precisos de músculos pequenos e específicos de partes do corpo, tais como mãos e olhos, Magill (2000). Estes últimos são particularmente relevantes nos

fundamentos do tiro, como puxada do gatilho, empunhadura e visada, (BRASIL, 2022), habilidades essenciais para os atiradores.

No entanto, desenvolver e aprimorar essas habilidades requer prática constante e frequente. É neste contexto que os simuladores virtuais de tiro e abordagem desempenham um papel significativo no desenvolvimento e manutenção da habilidade e coordenação motora fina, pois contribuem para o aumento da frequência das instruções simuladas de tiro militar básico (TMB), levando a uma potencialização da memória muscular dos atiradores, conforme descrito por, Netto (2015).

Segundo Souza (2022), a memória muscular se desenvolve em três estágios, o primeiro é o cognitivo, o segundo é o associativo e o terceiro é o autônomo, os quais só evoluem com o treino. No estágio autônomo os movimentos se tornam automáticos, mais rápidos e dinâmicos, necessitam de pouco envolvimento do raciocínio cognitivo, inclusive, permitindo que a mente processe outras informações concomitantemente.

Dessa forma, analisando os autores supramencionados, conclui-se que o desenvolvimento da memória muscular e das habilidades motoras finas irão corroborar com o manuseio automatizado, adequado e seguro do armamento, compreendendo e massificando aspectos como controle do direcionamento do cano, empunhadura, visada, travamento, destravamento do armamento, dedo fora do gatilho quando não for necessário e a puxada do gatilho no momento correto (BRASIL, 2022).

Com isso, as operações com maior grau de complexidade, como desembarque de aeronaves ou viaturas em terrenos hostis, incursões em locais fechados e desconhecidos, tiro embarcado seja de viaturas ou aeronaves, controle de distúrbios, dentre outras operações táticas se tornam atividades mais seguras, mitigando a possibilidade de disparos involuntários, popularmente conhecido como “fogo amigo”.

Esses aperfeiçoamentos nas aptidões também são úteis e aplicáveis nos serviços de segurança orgânica das Organizações Militares, pois existe a possibilidade do uso do armamento na defesa das instalações, elevando a segurança dos militares em todos os níveis de complexidade.

Portanto, a implementação do simulador na BAMN corrobora para a memória muscular e, conseqüentemente, contribui para a preservação da integridade física do indivíduo armado e de seus companheiros nas operações militares na região amazônica.

2.2 Aperfeiçoamento das Tomadas de Decisões e Controle das Emoções

O emprego do armamento é uma atividade complexa que além de exigir habilidades motoras precisas, também requer domínio das emoções e raciocínio rápido.

O estudo conduzido por Gambassi (2017), com os cadetes da Academia da Força Aérea (AFA), demonstrou que a utilização de simuladores no treinamento militar atua no psicológico dos militares, aumentando sua confiança na utilização de armamento real.

Lavoura e Machado (2006) analisaram atletas de esportes de aventura e concluíram que a confiança está diretamente relacionada à experiência adquirida, ou seja, a autoconfiança é ampliada à medida que a experiência cresce, reduzindo, consequentemente, a ansiedade em situações de risco.

Nesse contexto, a interação com os simuladores de tiro e abordagem propiciam aos militares praticarem as técnicas de abordagem em diferentes cenários, com diferentes respostas do sistema ao comportamento do usuário, devido as ações (postura, gestos e verbalizações) dos instruídos que são captadas pelos sensores e processadas no sistema, Netto (2015).

A tecnologia utilizada permite replicar desde as situações simples e rotineiras até as mais complexas. Com isso, aproxima o treinamento simulado das situações reais e desafiadoras que o militar vai encontrar nas operações.

Dessa forma, o sistema permite que os militares, em um ambiente seguro e controlado, experimentem, identifiquem e aprendam a controlar suas respostas fisiológicas e emocionais perante a situações estressantes, antes de enfrentar situações reais de alta pressão.

Essa abordagem contribui para o desenvolvimento da autoconfiança, mantendo o controle psicológico e tomando as decisões adequadas requeridas nos momentos de confronto armado, contribuindo para o êxito da missão e consequentemente para a manutenção da credibilidade e imagem positiva da FAB, que são veiculadas pelas mídias, perante a população brasileira e mundial.

Conforme Braga (2022), os meios de comunicação são fundamentais para formação de opinião, em especial quando difundiram o sucesso da operação no Morro do Alemão em 2010, mantendo a imagem positiva das Forças Armadas e contribuindo para a aceitação popular da operação.

Os meios de comunicação exercem papel determinante na divulgação de operações militares, em especial as malsucedidas, influenciando a percepção pública e gerando repercussões sociais. Fato que pode ser gerado por uma interpretação errada do cenário, causada pelo curto espaço de tempo que o militar tem para interpretar e agir, ou seja a reação propriamente dita, culminando em uma tomada de decisão inadequada e vitimando inocentes.

A mídia tem o poder de amplificar seus impactos, expondo os erros e as consequências de forma imediata e abrangente. Isso resulta na perda de confiança da população nas capacidades da FAB, questionando a competência e a eficácia das estratégias empregadas, comprometendo a imagem e a credibilidade da instituição.

Nessa situação, a mídia pode ser encarada como mais um fator estressor nas tomadas de decisões, por conta da preocupação exagerada e uma autocobrança no desempenho das funções durante as operações militares, mesmo que inconscientemente.

Nesse cenário, com a implementação do simulador de tiro e abordagem, os treinamentos também condicionarão o controle emocional e aprimoramento do raciocínio rápido, proporcionando tomadas de decisões mais ágeis e coerentes nas operações militares reais que são realizadas pelos Operadores da BAMN.

3 CONCLUSÃO

A BAMN juntamente com seus Operadores desempenham um papel fundamental junto a população da Região Norte e outros órgãos do governo federal, cooperam nas ações de GLO, no combate ao tráfico de drogas, no desmatamento, no garimpo ilegal, dentre outras ações de segurança e salvamento. Nesse sentido, verificou-se a necessidade de implementar o Simulador de Tiro e Abordagem em complemento a metodologia prevista no MCA 50-1, proporcionando o desenvolvimento nas capacitações motoras e psicológicas dos militares.

Conforme abordado anteriormente neste trabalho, o desenvolvimento das habilidades motoras refinadas e da memória muscular são de vital importância no treinamento militar, especialmente em operações nas complexas condições da região amazônica. O domínio do armamento é aperfeiçoado com o aumento da frequência de treino nas simulações de TMB, aprimorando e fortalecendo a memória muscular, garantindo manuseio seguro e preciso do armamento. Isso, por sua vez, se traduz em

operações especializadas mais seguras, minimizando o risco de disparos involuntários, preservando a integridade física do militar armado e daqueles ao seu redor.

Ademais, com a implementação do sistema sugerido, é possível abordar e trabalhar o controle emocional e de tomada de decisões ágeis durante os confrontos armados. Os simuladores passam a desempenhar um papel crucial nesse aspecto, permitindo o usuário praticar em diferentes cenários e aprender a controlar suas respostas emocionais, dentro de um ambiente controlado e seguro. Essa preparação é importante nas situações de alta pressão e corrobora para o sucesso das missões, fortalecendo a confiança, reduzindo a ansiedade e proporcionando tomadas de decisões mais adequadas e coerentes.

Além disso, essa metodologia complementar de treinamento que elevará a proficiência dos Operadores da BAMN também pode ser utilizada em outras Organizações Militares que possuam atividades análogas, pois esse sistema é uma ferramenta que contribui tanto para o desenvolvimento da memória muscular quanto para o controle emocional e tomada de decisões nos momentos críticos.

REFERÊNCIAS

BRAGA, L. N. F. **A Construção da Imagem das Forças Armadas através da Imprensa durante a Operação de GLO no Morro do Alemão 2010**. 2022. Trabalho de Monografia (Curso de Formação de Oficiais Aviadores) – Academia da Força Aérea, Pirassununga, 2022.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP No 745/SPOG-33, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2022. Aprovar a reedição do Manual de Instrução de Tiro com Armamento Terrestre no Âmbito do Comando da Aeronáutica (MCA 50-1), que com esta baixa. **Boletim do Comando da Aeronáutica Reservado** n. 06, de 14 fev. de 2022.

GAMBASSI, R. **Instrução de Tiro Militar e Adoção de Simulador Virtual de Tiro**. 2017. Trabalho de Monografia (Curso de Formação de Oficiais Aviadores) – Academia da Força Aérea, Pirassununga, 2017.

LAVOURA, T. N.; MACHADO, A. A. Esporte de aventura de rendimento e estados emocionais: relações entre ansiedade, autoconfiança e auto-eficácia. **Motriz. Journal of Physical Education. UNESP**, p. 143-148, 2006.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

NETTO, A. V. Tecnologia de Treinamento Interativo para Diminuição de Custos e Aumento de Desempenho de Profissionais da Área de Segurança Privada e Pública. **Coletânea ABSEG de Segurança Empresarial**, v. 2, 2015.

SOUSA, S. R. **A Formação do Piloto No Simulador De Voo**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Comando e Estado-Maior) - Escola de Comando e Estado-Maior. Rio de Janeiro, 2016.

SOUZA, J. S. **Memória Muscular: um estudo interdisciplinar sobre a performance no violoncelo**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2022.