

PREPARO OPERACIONAL POR MEIO DO TREINAMENTO FÍSICO PROFISSIONAL MILITAR NA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA: ANÁLISE DA SUFICIÊNCIA DO TFPM PARA A AUTODEFESA DE SUPERFÍCIE¹

OPERATIONAL READINESS THROUGH PHYSICAL TRAINING AT THE AIR FORCE ACADEMY: TRAINING SUFFICIENCY FOR THE SURFACE SELF-DEFENSE

Fabiano Catalano de Azevedo²
Marcos Eduardo H. Sartorio³

RESUMO

A Academia da Força Aérea (AFA) é responsável pela formação de três quadros de oficiais de carreira da aeronáutica: aviadores, intendentes e infantaria. Dentro do aspecto da educação física, durante a formação, os cadetes podem participar de equipes desportivas, sendo considerados atletas, ou deverão, obrigatoriamente, pertencer à modalidade de Treinamento Físico Profissional Militar (TFPM), voltada a prepará-los para o Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF). Como os quadros atuam em situações distintas após a formação na academia, constata-se que cada um possui exigências físicas também distintas, maiores a simplesmente alcançar determinado desempenho no TACF. Tal fato é perceptível ao considerar, por exemplo, as características de cada área de emprego da infantaria, atualmente dividida entre Autodefesa de Superfície (ADS), Defesa Antiaérea (DAae) e Operações Especiais (OpEsp). A cada um desses ramos associam-se tarefas de combate e atividades específicas, e, devido ao conceito de emprego da infantaria, os oficiais desse quadro podem ser considerados “atletas táticos”. Segundo estudo de Botta (2020), o TACF não fornece parâmetros adequados para indicar o preparo operacional do militar, logo, o treinamento voltado apenas ao desempenho nesse teste pode não ser o mais apropriado para preparar os cadetes de infantaria para suas funções após a formatura. Considerando a exigência de preparo físico atribuída dos cadetes e oficiais de infantaria, nota-se que o treinamento físico específico para suas funções deve ser analisado. Assim, por meio de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, baseada em revisão bibliográfica nacional e internacional em bases como Scielo, PubMed e Google Scholar, além da análise do manual MCA 125-17, este trabalho visa analisar em que medida o TFPM da AFA prepara os cadetes de Infantaria para as exigências físicas e operacionais da ADS. Especificamente, busca-se identificar as exigências físicas das tarefas da ADS, mapear os treinamentos físicos aplicados na AFA e compará-los com as capacidades requeridas. Os resultados indicam que, embora o TFPM contemple aspectos gerais do condicionamento físico, ele não supre integralmente as exigências específicas da ADS, evidenciando a necessidade de treinamentos mais direcionados às demandas operacionais desse ramo da Infantaria.

¹ Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais de Infantaria (CFOInf) da Academia da Força Aérea (AFA).

² Cadete de Infantaria do 4º Esquadrão (Turma *Ártemis*, 2025).

³ 2º Tenente QOCON, ingressou na Força Aérea em 2024. Possui bacharelado em educação física pela UNIFAJ, além de pós graduação em lutas, artes marciais e esportes de combate pela FMU Centro Universitário. E-mail: sartoriomehs@fab.mil.br

Palavras-chave: Academia da Força Aérea; Treinamento Físico Profissional Militar; Atletas Táticos; Tarefas de Combate; Infantaria da Aeronáutica; Autodefesa de Superfície.

ABSTRACT

The Brazilian Air Force Academy (AFA) is responsible for training three career officer corps within the Air Force: aviators, logistics officers, and infantry officers. In the area of physical education, during their training, cadets may join sports teams, being considered athletes, or must, obligatorily, participate in the Military Professional Physical Training, aimed at preparing them for the Physical Fitness Assessment Test. Since each corps operates in distinct scenarios after graduation from the academy, it is evident that each one has specific physical demands, which go beyond merely achieving a certain performance on the test. This becomes clear when considering, for example, the characteristics of each employment area within the infantry, which is currently divided into surface self-defense, anti-aircraft defense, and special operations. Each of these branches involves specific combat tasks and activities, yet, due to the operational concept of the infantry, officers in this corps can be considered “tactical athletes.” According to a study by Botta (2020), the test does not provide adequate parameters to indicate a service member's operational readiness. Therefore, training focused solely on achieving good results in this test may not be the most appropriate way to prepare infantry cadets for their future duties after graduation. Given the physical readiness required of both cadets and active-duty infantry officers, it is necessary to analyze the adequacy of the physical training for their specific functions. Thus, through a qualitative research study of exploratory and descriptive character, based on national and international bibliographic review using databases such as Scielo, PubMed, and Google Scholar, along with analysis of the doctrinal manual MCA 125-17, this study aims to analyze the extent to which the TFPM at AFA prepares Infantry cadets to meet the physical and operational demands of Surface Self-Defense (SSD). Specifically, the study seeks to identify the physical requirements of SSD tasks, map the physical training currently applied at AFA, and compare them with the required capabilities. The results indicate that, although the TFPM covers general aspects of physical conditioning, it does not fully meet the specific requirements of SSD, highlighting the need for training more targeted to the operational demands of this branch of the Infantry.

Keywords: Air Force Academy; Military Professional Physical Training; Tactical Athletes; Combat Tasks; Air Force Infantry; Surface Self-Defense.

INTRODUÇÃO

No meio militar, a preparação física é um pilar fundamental na formação dos combatentes. Considerando que o emprego de forças armadas se dá, muitas vezes, em situações de alta complexidade, é indubitável que o preparo físico e psicológico do militar deve ser o mais adequado possível. Na Força Aérea Brasileira, os oficiais dos quadros de aviação, intendência e de infantaria da aeronáutica têm sua formação na AFA, dessa forma, cabe à esta instituição o planejamento e aplicação de treinamentos físicos condizentes com as atuações do âmbito operacional de cada quadro, que serão, muitas vezes, exigidos logo no início da carreira.

Atualmente, o plano pedagógico do curso de formação de oficiais de infantaria da aeronáutica exige uma carga horária de pelo menos 250 horas anuais dedicadas à prática de educação física, sendo essa padronização seguida nos 3 cursos de formação (curso de formação de oficiais aviadores, intendentes e de infantaria) (Ministério da Defesa, 2024). A educação física é feita de forma que os cadetes possam participar de equipes desportivas ou não. No segundo caso, o cadete será inserido dentro do programa de Treinamento Físico Profissional Militar (TFPM), sendo esse dedicado ao treinamento e desenvolvimento de capacidades que compõem o Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF). O TFPM é ministrado para os 4 esquadrões do Corpo de Cadetes da Aeronáutica (CCAer), e atualmente dispõe de um quadro semanal de treinamento que tem como base a NSCA 54-5 (Ministério da Defesa, 2023), sendo composto de treinos de corrida de longa distância, treinos de corrida de intensidade e exercícios neuromusculares. No período de produção deste trabalho (outubro de 2024 a julho de 2025), há também um dia da semana dedicado à instrução de defesa pessoal.

Segundo Botta (2020) o TACF não fornece parâmetros que seriam bons indicadores do preparo operacional do militar, uma vez que está submetido a fragilidades como as classificações de pontuação, que consideram sexo e idade, e a aplicação de testes simples de resistência cardiorrespiratória e resistência muscular localizada. Logo percebe-se que no treinamento visando exclusivamente o desempenho no teste, pode não haver suficientemente o emprego de exercícios que vão beneficiar o militar no quesito de sua operacionalidade no combate. Em 2023 foi implementado no documento que prevê as diretrizes para educação física e desportos na FAB (NSCA 54-5), o treino específico para oficiais aviadores pilotos de aeronaves de asas rotativas, aeronaves de caça e aeronaves de transporte/IVR (Ministério da Defesa, 2023). Isso mostra que a ideia de um preparo físico eficiente e especializado contribui diretamente para o desempenho

operacional dos militares, nesse caso, aviadores. Até a data de confecção deste trabalho, não havia no documento treinamentos físicos para os outros quadros, além de aviação, que também se relacionam diretamente com o combate.

A atividade de Autodefesa de Superfície (ADS) na Força Aérea Brasileira visa defender, no solo, as fragilidades dos meios aéreos empregados para cumprir a missão institucional da força. A destruição ou incapacitação temporária dessas instalações degrada a capacidade do Poder Aeroespacial (Ministério da Defesa, 2020), o que levou à criação de conceitos doutrinários e orientações para o emprego da ADS, orientando o preparo das Unidades de Segurança e Defesa (USEGDEF), conforme o MCA 125-17 (Ministério da Defesa, 2020).

Segundo o MCA 125-17, as Forças de ADS seguem métodos pré-estabelecidos de deslocamento, ocupação e patrulhamento. No deslocamento, por exemplo, destaca-se dentre os métodos padronizados a marcha a pé em terrenos variados, que pode ser conduzida de forma tática, em deslocamentos para cumprir missões reais ou de treinamento, ou administrativa, em deslocamentos de tropa entre as linhas amigas em que não há ameaça inimiga. Os procedimentos de ocupação envolvem uma série de tarefas que garantem a eficiência do emprego da tropa, como a construção de fortificações e o posicionamento de armamentos pesados.

O preparo físico das forças de ADS pode ser considerado diferenciado, pois tarefas como marchas, construção de fortificações, transporte de armamentos pesados e a realização de patrulhas em terrenos virados demandam força muscular, resistência cardiorrespiratória e agilidade. De acordo com Davis *et al.* (2016, *apud* Magraner, 2023) e Magraner *et al.* (2024), tarefas como o transporte de feridos e marchas com carga estão entre as atividades que mais demandam força funcional e resistência, indicando a necessidade de treinamentos específicos para o desenvolvimento dessas capacidades.

Atividades militares comuns em cenários de conflito ou manutenção da paz, como marchas longas portando equipamentos pesados, transporte de armamentos, construção de fortificações, acampamentos, acantonamentos e estacionamentos são atividades inerentes à ADS. Este ramo foi escolhido para estudo, justamente por ser, dentro da FAB, aquele que compõem atividades de tropas terrestres que são amplamente utilizadas em diversas situações de emprego militar no geral em todo o mundo. Além disso, no ano de 2025, durante o Curso de Autodefesa de Superfície (CADS), houve 8 desligamentos de militares (exclusão de participação) por não terem atingido os padrões mínimos exigidos no teste físico para ingresso no curso. É importante ressaltar que neste teste há elementos especializados de análise física, como natação, flutuação e corrida de uniforme

operacional, diferentemente do TACF atualmente empregado para avaliação dos militares componentes das fileiras da FAB. Dessa forma, visando encontrar uma lacuna no preparo físico durante a formação para engajar de forma eficiente as atividades mais comuns de tropas terrestres (representadas neste estudo pela ADS), o presente trabalho visou identificar aspectos positivos e negativos quanto aos métodos de aplicação de preparação física ainda durante a formação militar, no quadro de Infantaria da Aeronáutica.

Segundo Scofield e Kardouni (2015) profissionais como militares, que possuem em seu trabalho exigências específicas devido à natureza de sua atuação, são considerados atletas táticos. Esse termo caracteriza aqueles que, para performar suas atribuições ocupacionais, precisam de um preparo físico geral prévio juntamente com habilidades específicas físicas e psicológicas. Ou seja, a partir do momento em que podem se enquadrar dentro dessa definição, há de se analisar a eficiência do preparo tanto físico quanto psicológico aplicado para esse grupo de indivíduos, de forma a aumentar a eficácia em seu emprego. Além disso, Ojanen et al. (2020) observaram que treinamentos específicos que combinam tarefas militares simuladas e treinos de força são eficazes para melhorar o desempenho em operações que se enquadram no escopo das missões empregadas pela infantaria.

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa é analisar em que medida o TFPM, aplicado na Academia da Força Aérea (AFA), se mostra suficiente para preparar os cadetes de infantaria da aeronáutica para atender às demandas físicas e operacionais da atividade de ADS, ramo no qual parte dos oficiais será empregada após a formação, uma vez que o curso deve idealmente ser feito ainda nos primeiros anos após a formatura na Academia. O presente trabalho buscou identificar no TFPM os seus elementos que contribuem efetivamente para o desempenho operacional na ADS e verificar se existem lacunas ou deficiências nesse treinamento frente às exigências doutrinárias e práticas da função. Para isso, a pesquisa procurará responder à seguinte questão norteadora: em que medida o TFPM empregado na AFA se faz suficiente para cumprir as exigências operacionais existentes dentro da atividade de autodefesa de superfície?

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 CARACTERÍSTICAS DA AUTODEFESA DE SUPERFÍCIE

A doutrina nacional sobre a ADS é descrita no MCA 125-17 da Força Aérea Brasileira (FAB). Segundo este documento, a ADS tem a função de proteger as Organizações Militares da

FAB contra ameaças terrestres, incluindo forças irregulares e aeroterrestres. Essa proteção é vital, dado que tais instalações são fundamentais para a continuidade das operações aéreas e sua neutralização compromete significativamente o emprego militar aeroespacial (Ministério da Defesa, 2020). O MCA 125-17 destaca eventos históricos que demonstram a importância da ADS, como a tomada do aeródromo de Maleme, durante a Batalha de Creta, na Segunda Guerra Mundial, e diversos ataques ocorridos durante a Guerra do Vietnã. Tais eventos revelaram vulnerabilidades críticas decorrentes da falta de uma defesa terrestre eficaz, e motivaram a criação da doutrina de Autodefesa de Superfície.

As atividades mencionadas nesse contexto incluem patrulhamento tático, construção de fortificações e defesa perimetral das instalações militares (Ministério da Defesa, 2020). Internacionalmente, o conceito de defesa das bases aéreas evoluiu significativamente, como demonstrado pelo estudo da Joint Base Balad, no Iraque. Nessa base, foi implementada a estratégia norte-americana denominada *Integrated Defense*, a qual combinou medidas de patrulhamento, proteção física, vigilância e coordenação operacional. Essa abordagem resultou em uma expressiva redução dos ataques inimigos às instalações, tornando-se um modelo doutrinário de referência para a Força Aérea dos Estados Unidos (Milner, 2013). Destaca-se nesse caso o patrulhamento proativo além dos limites físicos da base (*outside the wire*), bem como a integração ativa de inteligência terrestre e a atuação conjunta com forças locais e internacionais (Milner, 2013). Em suma, nota-se que a proteção terrestre de instalações afetas ao poder aeroespacial se mostra complexo e abrange uma grande área territorial.

Comparando as práticas nacionais e internacionais das atividades que no Brasil são chamadas de Autodefesa de Superfície, notam-se semelhanças, como na presença de patrulhamento tático, construção de fortificações, defesa perimetral e uso de inteligência operacional. Dentre essas atividades, a mais recorrente é o patrulhamento tático, essencial para garantir uma defesa proativa, dissuasão efetiva e resposta às ameaças inimigas.

1.2 TREINAMENTO FÍSICO MILITAR

1.2.1 Treinamento Físico Militar no Brasil e no Mundo

O Treinamento Físico Militar (TFM) é reconhecido como elemento relevante para o desempenho operacional das forças armadas, sobretudo na execução de tarefas que exigem força,

resistência e prontidão física em ambiente tático. Segundo Smith *et al.* (2022), treinamentos militares que envolvem atividades não tradicionais, como exercícios de simulação operacional, demonstraram maior efetividade na preparação para tarefas físicas específicas da ocupação militar. No geral, o TFM é uma prática sistematizada e contínua, com o objetivo de desenvolver capacidades físicas e psicológicas necessárias ao desempenho das funções militares em ambientes operacionais. Assumindo também o papel de ferramenta institucional de preparação do combatente para suportar as exigências da guerra, incorporando valores como resiliência, disciplina, resistência ao estresse e prontidão física (Botta, 2020).

No Brasil, o TFM é regulamentado por documentos normativos e manuais específicos de cada Força Armada, e é aplicado desde os primeiros anos da formação militar. No caso da Força Aérea Brasileira, o programa é estruturado com base em documentos como a NSCA 54-5, que define os princípios do treinamento físico profissional e suas diretrizes metodológicas (Ministério da Defesa, 2023). Os objetivos do TFM são, portanto, formar militares aptos a enfrentar desafios físicos, prevenir lesões, desenvolver capacidades funcionais e sustentar o esforço físico prolongado em condições adversas (Rodrigues *et al.* 2020). No entanto, apesar de seus benefícios gerais, o TFM apresenta limitações importantes em sua capacidade de preparar militares para tarefas operacionais específicas. Botta (2020) critica o modelo tradicional por priorizar o esforço generalista em detrimento das demandas funcionais. Smith *et al.* (2022) e Foulis *et al.* (2017) também apontam que métodos convencionais são insuficientes frente às exigências reais de combate. Complementarmente, Magraner (2023) demonstra que programas baseados em tarefas operacionais apresentam resultados superiores ao TFM tradicional.

Um dos fatores que contribuem para essas limitações é a forte influência da tradição sobre a concepção do treinamento físico nas Forças Armadas. Segundo Botta (2020), o modelo físico militar brasileiro se ancora historicamente em uma cultura de exaltação da resistência à dor e da padronização do esforço físico, sem necessariamente considerar as especificidades funcionais das atividades operacionais de cada quadro. Isso resulta em treinamentos muitas vezes generalistas, com pouca relação direta com as tarefas práticas desempenhadas nas missões reais. Smith *et al.* (2022) indicam que programas de treinamento físico militar com abordagens não tradicionais resultam em melhor desempenho ocupacional específico e resistência muscular em comparação ao treinamento tradicional, sugerindo a utilidade de treinos mais contextualizados para o preparo de tarefas operacionais, como é o caso da ADS.

1.2.2 Treinamento Físico Militar na FAB e na AFA

Segundo a NSCA 54-5 (Ministério da Defesa, 2023) a FAB adota dois tipos de treinamentos, são eles: treinamento cardiopulmonar ou aeróbico e treinamento neuromuscular ou anaeróbico. O método cardiopulmonar consiste na prática de corrida, seja ela intervalada (nesse caso, anaeróbica) ou contínua. Nesse contexto, há também a prática do “circuito”, que visa alcançar efeitos cardiopulmonares e neuromusculares de forma simultânea, sendo composto por estações de exercícios que são feitos à comando. Os treinamentos neuromusculares visam o desenvolvimento de força, velocidade, potência e resistência muscular, podendo haver a mistura de exercícios aeróbicos e/ou anaeróbicos. Para isso, as Organizações Militares podem sugerir o uso de academias caso a unidade disponha, ou propor exercícios à base do peso corporal.

Outra categoria de treinamento recém inserida na última versão da NSCA 54-5 de 2023 é o treinamento específico para pilotos militares. No documento, há o treinamento sugerido para pilotos das aviações de caça, transporte/IVR (Inteligência Vigilância e Reconhecimento) e asas rotativas. O foco é que, em todos os casos, os pilotos estejam aptos para lidar com as exigências operacionais de suas funções. Para tanto, é comum nos treinamentos o objetivo de desenvolver a força muscular, a resistência cardiorrespiratória e a coordenação motora. Esses treinamentos possuem treinos de corrida, caminhada, natação e exercícios resistidos com peso.

Atualmente, na AFA, durante os horários previstos para a prática de atividades físicas, os cadetes são divididos em dois grupos: atletas e não atletas. Os cadetes considerados atletas, ocupam o tempo de treinamento físico junto à modalidade desportiva a qual participam, desenvolvendo-se visando o desempenho naquele esporte. Já os cadetes não atletas, são submetidos, obrigatoriamente, à prática do TFPM durante o tempo estabelecido para educação física.

O TFPM é dividido nos quatro esquadrões que compõem o corpo de cadetes da aeronáutica e segue um QTS (Quadro de Trabalho Semanal; ver Anexo) composto de treinos de corrida longa e intervalada, treinos de circuito, exercícios neuromusculares e um dia dedicado à prática de defesa pessoal.

1.3 TAREFAS DE COMBATE

O conceito de Tarefas de Combate abrange atividades essenciais relacionadas diretamente ao desempenho operacional de militares em contextos reais de combate, que demandam habilidades

físicas, técnicas e estratégicas específicas. Essas tarefas podem ser definidas como aquelas inerentes à missão militar a ser cumprida, englobando deslocamentos táticos sob fogo inimigo, técnicas de evacuação de vítimas, marchas a pé com equipamentos pesados, transporte de cargas e progressão em terrenos hostis, entre outras práticas (Magraner, 2023)

Segundo Botta (2020), o conhecimento das tarefas de combate possui uma forte ligação com o desempenho das operações militares e devem ser identificadas, treinadas e aprimoradas para aumentar a eficácia dos militares envolvidos. Dentro do contexto da Infantaria da Aeronáutica, Botta (2020) destaca três tarefas de combate relevantes e desempenhadas em operações recentes: conduzir marchas a pé com mochila e equipamentos, arrastar vítimas para áreas seguras e progredir a pé no terreno sob ataque inimigo. Em seu trabalho, Botta evidencia essas tarefas como particularmente importantes através de relatos de militares experientes e devido à frequência com que ocorreram em contextos como missões de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), Busca e Salvamento (SAR), Artilharia Antiaérea e operações de Estabelecimento e Manutenção da Paz da ONU. Especificamente quanto à relação das tarefas de combate com a ADS, pode-se dizer que as atividades mencionadas por Botta (2020) são compatíveis com o contexto de aplicação da ADS.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa e quantitativa de natureza aplicada, com caráter descritivo e exploratório. A escolha desse método se justifica pela necessidade de compreender de forma aprofundada um tema ainda pouco investigado: a suficiência do TFPM aplicado na AFA em relação às exigências físicas da atividade de Autodefesa de Superfície (ADS). A pesquisa exploratória, segundo Gil (2002), é indicada justamente quando o objetivo é tornar um problema mais claro, especialmente em áreas em que há pouca produção consolidada, sendo frequentemente conduzida por meio de levantamentos bibliográficos e estudos comparativos. Já a pesquisa descritiva, como explica Triviños (1987), permite retratar as características de um fenômeno, sendo adequada neste caso para apresentar a realidade do treinamento militar em contraste com as demandas operacionais da ADS. A abordagem qualitativa foi adotada por possibilitar uma análise interpretativa, voltada à compreensão das relações entre os elementos envolvidos, sem a pretensão de quantificar resultados, mas sim de analisar o conteúdo e suas implicações, conforme defende Fonseca (2002). Entretanto, para estruturar e facilitar a compreensão, será feita uma matriz de comparação de resultados quantificados (Apêndice). A

revisão bibliográfica foi o caminho escolhido para reunir e interpretar tanto os documentos oficiais da Força Aérea quanto estudos acadêmicos que tratam da preparação física militar e sua aplicabilidade prática, conforme preconiza Mendes, Silveira e Galvão (2008) ao descrever os objetivos e etapas da revisão integrativa.

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases acadêmicas Scielo, PubMed e Google Scholar, utilizando palavras chave como “treinamento físico militar”, “treinamento militar”, “autodefesa de superfície”, “tarefas de combate”, “force protection”, e "tactical athletes". Essas palavras foram usadas em pares para realizar as pesquisas, de forma a direcionar os resultados para artigos mais coerentes com a pesquisa, sem adicionar excludentes. Foram priorizadas publicações dos últimos quinze anos e foram excluídos artigos que abordassem exclusivamente temas como prevenção e recuperação de lesões. Como critério de inclusão, foram selecionados artigos que tratassem das atividades praticadas na atividade de ADS, como estudos de caso, nacionais e internacionais, além de trabalhos que abordassem as exigências físicas operacionais em contextos militares semelhantes aos da ADS e estudos de treinamentos físicos para tal.

Usando esses critérios, foram inicialmente encontrados 27 trabalhos, dos quais, após a leitura do resumo, 18 foram selecionados para leitura integral e usados neste trabalho. Além disso, foram utilizados manuais nacionais e internacionais que foram julgados importantes para a análise.

A partir da leitura e análise dos arquivos selecionados, buscou-se avaliar, a partir da identificação das exigências físicas, quais treinamentos dentro do TFPM podem ser suficientes no ramo da ADS e quais não seriam classificados como eficientes para essa atividade. De forma a chegar a uma relação compreensível, comparou-se qualitativamente os treinamentos com as características e atividades identificadas nos documentos oficiais da FAB, especialmente o MCA 125-17, que descreve as ações operacionais relacionadas à ADS no contexto nacional.

Para organizar claramente a comparação realizada, foram definidos critérios específicos baseados nas capacidades físicas exigidas para atividades da ADS. Cada um desses critérios foi sistematicamente comparado com as atividades atualmente empregadas no TFPM da AFA. Ao final, foram confeccionados quadros para facilitar a comparação e compreensão visual do resultado

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade de ADS, compreende um conjunto de ações operacionais voltadas à proteção das instalações aeronáuticas frente a ameaças terrestres. Segundo o Manual do Comando da

Aeronáutica MCA 125-17, essas ações incluem patrulhamento armado, marchas com carga, construção de fortificações em posições defensivas, transporte de feridos, defesa de perímetros e de pontos sensíveis, entre outros. No âmbito da Infantaria da Aeronáutica, Botta (2020) identificou tarefas de combate recorrentes a partir de relatos de militares, sendo três particularmente citadas: conduzir marchas a pé com mochila e equipamentos pesados, arrastar uma vítima para área segura e progredir a pé sob ataque inimigo (Botta, 2020). Todas essas tarefas se enquadram funcionalmente no escopo de atuação da ADS, conforme descrito no MCA 125-17.

As atividades contemporâneas no contexto militar exigem, além de resistência física e força muscular, altos níveis de precisão, concentração e habilidades motoras, sendo comparáveis, em complexidade, às demandas de atletas de provas combinadas (Tomczak; Stupnicki, 2014). No contexto de treinamento militar, existem princípios norteadores que devem ser levados em consideração para a elaboração dos treinos. Estes são importantes devido à natureza adversa e específica existente no emprego militar (Monteiro, 2018). Segundo o *Field Manual no. 20-21* (FM 21-20), alguns dos princípios são: progressão das cargas de treino, especificidade do exercício físico e variedade do exercício físico. No contexto de uma marcha, por exemplo, além das eventuais cargas físicas exigidas para os militares, estes ainda devem se habituar a carregar o peso de seus equipamentos e armamentos em percursos muitas vezes sobre terrenos sinuosos (Monteiro, 2018). Ademais, em situações de combate real, como emboscadas, explosões ou quedas de aeronaves em território inimigo, a capacidade do militar de se locomover rapidamente, buscar abrigo e ajustar seu processo decisório de forma coordenada é crucial para a sua sobrevivência e permanência no combate, o que reforça a importância de se treinar habilidades físicas específicas para tais cenários (Tomczak; Stupnicki, 2014). O manual FM 21-20 (1998), ainda discorre sobre a dependência da sobrevivência no campo de batalha se dar amplamente, em determinadas situações, da resistência e força muscular do soldado, especialmente em tarefas como marchas com cargas superiores a 45 kg, que podem vir a ocorrer em determinadas situações.

Para as marchas e patrulhas há uma demanda significativa de resistência cardiorrespiratória e força muscular de membros inferiores, especialmente quando realizadas com equipamentos e armamentos, aumentando a fadiga e exigência física durante longas distâncias (Botta, 2020). O desempenho nas marchas, uma atividade comum na Autodefesa de Superfície, exige não apenas resistência cardiorrespiratória, mas também boa capacidade e resistência muscular, com ênfase em força máxima e consumo máximo absoluto de oxigênio, sobretudo, quando se transportam cargas pesadas. Essas capacidades podem ser consideradas determinantes no desempenho em tais

atividades (Vaara *et al.* 2021). Ademais, o transporte e evacuação de feridos requer força sob fadiga, coordenação motora e resistência muscular, conforme demonstrado por análises de desempenho em tarefas específicas (Smith, *et al.* 2022; Botta, 2020). Ainda de acordo com o estudo de Vaara *et al.* (2021) a quantidade de massa corporal magra demonstrou ser o fator isolado mais fortemente correlacionado à capacidade máxima de levantamento de peso, explicando até 69% da variância nesse tipo de desempenho. Nesse caso, reforça-se a importância do desenvolvimento de massa magra para aprimorar o desempenho nessas atividades específicas, uma vez que todas envolvem, em algum momento, a aplicação de força para deslocar determinada carga. Segundo um estudo conduzido na Academia Militar de Portugal, missões de patrulhamento em ambientes adversos, demandam significativamente a resistência e a força dos membros inferiores (Pereira, 2010), o que reforça a pertinência do treinamento específico para este fim.

Conflitos submetem os militares a condições extremas e contínuas de estresse físico, com pouca ou nenhuma possibilidade de recuperação durante as missões. Como destacam Vrijotte *et al.* (2016), operações militares expõem a tropa a situações extenuantes e à condições severas, que não possibilitam, por muitas vezes, a capacidade de se recuperar totalmente até que se conclua a tarefa estipulada. O estudo de Vrijotte *et al.* (2016) evidenciou que operações militares contínuas afetam funções cognitivas básicas, como tempo de reação, vigilância e memória já nas primeiras horas de atividade. Essas funções se deterioram de forma linear com o acúmulo de estresse. Apesar da recuperação dessas capacidades ser possível com poucas horas de sono, por exemplo, há de se lembrar que nem sempre haverá, em situação real de emprego, o tempo e as condições ideais para descanso. Reforça-se portanto a ideia de que o treinamento militar deve abordar também aspectos de raciocínio sob fadiga e estresse, de forma a mitigar a ineficácia dos militares ao receberem carga elevada de estresse durante operações. Dessa forma, pode-se observar a ideia de executar um treinamento eficiente dividido em duas etapas distintas: etapa simulada e etapa não simulada. Ou seja, deve-se haver o treinamento básico de desenvolvimento de funções preditoras, a exemplo de musculação, natação e corrida, para então serem inseridos os treinamentos simulados, buscando trabalhar em cada treino um atributo específico.

Com base nessas definições e exigências, foram elaborados quadros para compilar as informações coletadas juntamente com as definições e conceitos de emprego da ADS para facilitar a visualização da correspondência entre os treinamentos previstos nos documentos da FAB e as atividades mais comuns da ADS.

A seguir, o quadro sintetiza as principais tarefas identificadas no escopo da ADS, suas respectivas exigências físicas e sugestões de treinamento:

Quadro 1 Relação entre atividades, treinamentos e exigências físicas

| Atividade/Tarefa de Combate | | Treinamento Recomendado | Exigências Físicas |
|-----------------------------|--|--|--|
| 1 | Marcha com carga | Marchas com carga em terreno variado | Resistência cardiorrespiratória e força muscular |
| 2 | Patrulhamento | Simulação de combate com obstáculos | Agilidade, resistência sob estresse e velocidade de reação |
| 3 | Construção de fortificação de posições | Exercícios de força funcional com foco em membros superiores | Força localizada, resistência funcional de tronco e membros superiores |
| 4 | Transporte e evacuação de feridos | Treino com transporte de carga simulando evacuação sob estresse físico | Força sob fadiga, coordenação, resistência muscular prolongada |
| 5 | Defesa perimetral | Circuito tático e simulações | Força, agilidade e capacidade de ação sob pressão |

Fonte: Botta (2020), Magraner (2023, 2024), Ojanen *et al.* (2020), Davis *et al.* (2016), Rodrigues *et al.* (2022), O'Donnell (2001), Pereira (2010).

Dando continuidade à análise, é importante observar quais são os treinamentos efetivamente aplicados hoje na AFA no âmbito do TFPM e de que maneira esses treinamentos podem ou não contribuir para o desempenho do grupo de futuros militares do ramo de ADS. Um exemplar de QTS do TFPM (em Anexo) demonstra alguns dos exercícios aplicados. A associação entre os treinamentos físicos realizados no âmbito do TFPM e as atividades operacionais da ADS foi feita

com base na sobreposição entre as exigências físicas descritas para cada atividade militar e os objetivos fisiológicos específicos de cada tipo de exercício físico prescrito pela NSCA 54-5, documento normativo que rege a estrutura do TFPM na FAB e na AFA. Foram considerados os princípios estabelecidos na NSCA 54-5, que define os tipos de treinamento aplicáveis no TFPM, suas cargas, intensidades e objetivos físicos. A seguir, o quadro 2, a fim de facilitar a visualização, relaciona os treinos aplicados com os aspectos físicos trabalhados por cada um deles, e as atividades da ADS para as quais eles podem fornecer algum nível de contribuição:

Quadro 2 Relação entre treinamentos e atividades beneficiadas

| Treinamento | Aspectos físicos trabalhados | Atividades relacionadas à ADS beneficiadas |
|---|---|---|
| Corrida contínua | Resistência cardiorrespiratória | 1, 2 |
| Corrida intervalada | Potência aeróbica, velocidade, capacidade de recuperação sob fadiga | 1, 2, 4, 5 |
| Exercícios neuromusculares localizados | Força muscular localizada, resistência muscular | 1, 3, 4, 5 |
| Treinamento em circuito | Força geral, resistência cardiorrespiratória, agilidade, coordenação | 2, 3, 5 |
| Defesa pessoal | Reflexo, agilidade, coordenação motora, explosão muscular, domínio corporal | 2, 5 |
| Exercícios de alongamento e flexibilidade | Flexibilidade, prevenção de lesões, recuperação muscular | 1, 3, 4 |

Fonte: Ministério da Defesa (2023), Magraner (2023, 2024), Ojanen *et al.* (2020), Rodrigues *et al.* (2022), Davis *et al.* (2016), O'Donnell (2001), Pereira (2010).

Com o intuito de avaliar objetivamente a correspondência entre o TFPM aplicado na AFA e as exigências das atividades de ADS, foi elaborado o quadro 3, buscando mensurar o grau de cobertura física oferecido pelos treinamentos previstos na NSCA 54-5 frente às demandas operacionais da ADS. A motivação para a construção desse quadro se dá para facilitar a

visualização e análise dos dados até aqui analisados, de forma a identificar quais tarefas operacionais da ADS recebem suporte do TFPM e quais apresentam lacunas. A tabela foi confeccionada a partir dos dados levantados, acrescida de uma comparação entre as capacidades físicas exigidas e as capacidades efetivamente desenvolvidas. Cada vez que um treinamento demonstrou contribuir para o desempenho de uma tarefa da ADS, atribuiu-se 1 ponto à esta tarefa. Assim, a pontuação total de cada tarefa reflete a quantidade de treinamentos do TFPM que oferecem subsídios físicos úteis para seu cumprimento. Consta no Apêndice deste trabalho a matriz usada para chegar aos resultados apresentados no quadro 3.

Quadro 3 Relação dos treinamentos com as demandas da ADS

| Atividade | Pontuação |
|--|------------------|
| Marcha com carga | 4 |
| Patrulhamento | 4 |
| Construção de fortificação de posições | 3 |
| Transporte e evacuação de feridos | 3 |
| Defesa perimetral | 4 |

Fonte: elaboração própria, com base nos quadros 1 e 2.

Apesar de o TFPM contemplar diversos componentes úteis para o condicionamento geral, importante para as atividades militares, Vaara *et al.* (2021) destacam:

A necessidade de especificidade, variação e progressão nos estímulos de treinamento é um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento de capacidades físicas essenciais como força explosiva e capacidade aeróbica máxima. Vaara *et al.* (2021).

O que reforça a importância de programas distintos e ajustados às demandas reais, para que haja de fato efetividade dos treinamentos no emprego real.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comparação entre as exigências físicas impostas pelas tarefas típicas da ADS e os treinamentos atualmente aplicados na AFA por meio do TFPM revelou uma cobertura parcial,

porém considerável das demandas operacionais por parte do programa físico vigente. Embora o TFPM contemple de forma estruturada componentes importantes para a atividade estudada, ele ainda se mostra limitado em relação à especificidade das exigências operacionais do combate.

Essa abordagem tradicional pode comprometer a efetividade do treinamento. Embora o TFPM seja eficiente em manter o condicionamento geral e fomentar a coesão do grupo, ele não contempla, em sua totalidade, as exigências físicas de atividades específicas. De acordo com Foulis *et al.* (2017), a ausência de treinamento específico é um dos fatores que limitam a prontidão física de militares em unidades de combate, especialmente quando expostos a tarefas não convencionais. Além disso, fatores operacionais como privação de sono, desidratação e calor ou frio, recorrentes em situações de combate terrestre, afetam negativamente o desempenho físico dos militares e aumentam o risco de lesões musculoesqueléticas, reforçando a necessidade de treinos que contemplem simulações de condições adversas (Davis, *et al.* 2016). Ainda segundo Fletcher e Chatelier (2000) o treinamento deve ter por característica a natureza preventiva, “*just in case*”, como descrito pelos autores. Ou seja, o treinamento deve englobar até mesmo aquelas situações improváveis, além do que é imediatamente presumível. Ressalta-se que, para se alcançar o nível técnico necessário para expandir o preparo operacional à situações improváveis, deve-se antes, começar pelo nivelamento básico tanto físico quanto técnico, para só então se iniciar o preparo distinto. A literatura analisada recomenda que o planejamento de treinamento militar derive diretamente das tarefas exigidas nas operações reais.

Fletcher e Chatelier (2000) reforçam em seu trabalho um aspecto imprescindível para a verdadeira eficácia e operacionalidade de um grupo de militares: a sobreposição do coletivo pelo individual. Ou seja, é fundamental considerar que o desempenho coletivo deve ser o real objetivo em um treinamento especializado, uma vez que grandes discrepâncias dentro de um grupo apenas resultam em dificuldades de comunicação e aplicação de técnicas. Logo, prefere-se um grupo coeso e nivelado a um grupo com bons destaques positivos, porém, também com consideráveis destaques negativos.

O cruzamento entre os dados do MCA 125-17 e os estudos acadêmicos permitiu identificar cinco grandes grupos de tarefas de ADS que exigem preparo físico específico: marchas sob carga, patrulhamento, construção de fortificações em posições defensivas, evacuação de feridos e defesa perimetral. Cada uma dessas tarefas demanda combinações distintas de capacidades físicas, como força sob fadiga, agilidade, potência anaeróbica, resistência muscular localizada, entre outras.

O Quadro 3, revisto com base na matriz cruzada entre atividades e treinos (ver Apêndice), indicou que as tarefas de patrulhamento, defesa perimetral e marcha com carga são as mais amplamente contempladas pelo TFPM, com pontuação 4. Atividades como construção de fortificações e evacuação de feridos foram pontuadas com 3, indicando cobertura parcial.

Ademais, dentro do curso de formação de oficiais de infantaria da aeronáutica ministrado na AFA, há a fase técnica de treinamentos de patrulha, liderança, operações urbanas, entre outros que fornecem ao cadete ambientes simulados de combate para aumentar a efetividade dos treinamentos, entretanto, há de se considerar o volume deste tipo de atividade durante a formação, que não apresenta uma frequência considerável.

Por outro lado, deve-se observar o objetivo final do TFPM e a forma com a qual ele é organizado, uma vez que quadros distintos de atuação podem necessitar de preparo distinto. Não seria viável impor um treinamento específico sem antes direcioná-lo aos militares que efetivamente precisam daquele treinamento. Atualmente, o TFPM pode ser considerado eficiente para o seu objetivo, entretanto, o seu objetivo pode não contemplar completamente as exigências da formação militar. Além disso, sugere-se no futuro a produção de uma pesquisa de campo para validar ou não as informações coletadas, uma vez que outros aspectos como quanto tempo depois da formatura na AFA o oficial passará a integrar o ramo de ADS, e como esse tempo pode influenciar no preparo ou despreparo operacional do militar, não foram incluídos na pesquisa. Segundo Oliveira *et al.* (2016), a pesquisa de campo possibilita que o pesquisador vivencie o objeto de estudo, aproximando-se diretamente dos fenômenos observados. Isso contribui para a validação empírica das informações coletadas, ao transformar hipóteses teóricas em dados concretos, com maior fidedignidade e contextualização.

Assim, a análise dos resultados permite afirmar que o TFPM, apesar de possuir fundamentos metodológicos sólidos e coerentes com os princípios do treinamento físico militar tradicional, não é ideal para cobrir plenamente as exigências da ADS, isso se deve por conta do objetivo ao qual o TFPM é empregado. Ainda assim, apresenta potencial de adaptação por meio da incorporação de elementos de treinamento funcional e simulado, o que contribuiria significativamente para alinhar o preparo físico dos cadetes às suas futuras atribuições no campo operacional.

AGRADECIMENTOS

Ao final da confecção deste trabalho, não poderia deixar de agradecer por todo apoio que recebi e continuo recebendo. Agradeço primeiramente a Deus pelas oportunidades que inseriu em minha vida e por poder, hoje, finalizar o trabalho de conclusão de curso, encerrando um ciclo que almejei conquistar desde os 14 anos de idade. Agradeço à minha família, por todo suporte que me forneceram e por nunca desistirem dos meus sonhos, por sempre me acolherem e por se manterem firmes em cada despedida. À minha namorada, por me acompanhar nessa trajetória desafiadora, estando sempre ao meu lado independente das dificuldades que a formação nos proporcionou, por ser minha inspiração de dedicação e persistência e pela motivação diária. Ao Ten Sartorio, oficial orientador, pela disponibilidade integral para retirada de dúvidas e por não medir esforços para buscar as melhores alternativas e soluções para o artigo. Por fim, aos meus colegas infantes, que dividiram comigo as dificuldades do CFOInf e se tornaram verdadeiros irmãos, pela grande ajuda na confecção deste trabalho. À todos, os meus mais sinceros agradecimentos.

**APÊNDICE – MATRIZ CRUZADA ENTRE TREINAMENTOS DO TFPM E
TAREFAS DA ADS**

| Tarefa de Combate | Marcha | Patrulhamento | Construção de Fortificação | Evacuação de Feridos | Defesa Perimetral |
|---|---------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Treinamento | | | | | |
| Corrida Contínua | X | X | | | |
| Corrida Intervalada | X | X | | X | X |
| Exercícios Neuromusculares localizados | X | | X | X | X |
| Treinamento em circuito | | X | X | | |
| Defesa Perimetral | | X | | | X |
| Alongamento e Flexibilidade | X | | X | X | X |

Legenda: “X” indica relevância do treinamento analisado à atividade correspondente.

5 REFERÊNCIAS

BOTTA, W. C. **Validação de testes físicos focados nas tarefas de combate relevantes aos cadetes de infantaria da Força Aérea Brasileira. 2020.** Tese de Doutorado. UNIFA.

ESTADOS UNIDOS. Departamento do Exército. **Treinamento físico militar: FM 21-20.** Washington, DC: Sede do Departamento do Exército, 1992. Alteração 1, 1 out. 1998.

FLETCHER, J. D.; CHATELIER, P. R. **An Overview of Military Training.** Institute For Defense Analyses, 2000.

SMITH, C. *et al.* **Effect of exercise training programs on physical fitness domains in military personnel: A systematic review and meta-analysis.** *Military Medicine*, v. 187, n. 9-10, p. 1065-1073, 2022.

FOULIS, Stephen A. *et al.* **US Army physical demands study: development of the occupational physical assessment test for combat arms soldiers.** *Journal of Science and Medicine in Sport*, v. 20, p. S74-S78, 2017.

FONSECA, J. J. S. **Apostila de metodologia da pesquisa científica.** João José Saraiva da Fonseca, 2002.

GIL, A. C. *et al.* **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

MAGRANER, J. M.; BOTTA, W. C.; BORIN, J. P. **Combat tasks and physical readiness of military personnel: a systematic review.** *Motriz Revista de Educação Física*, v. 30, p. e10240157-e10240157, 2024.

MAGRANER, J. M. **Prontidão física para a Força Aérea Brasileira: proposta de uma metodologia de treinamento físico.** 2023. Tese de Doutorado.

MILNER, J. A. **Integrated Defense: Lessons Learned from Joint Base Balad.** Air University, Air Force Research Institute, 2013.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.** *Texto & contexto-enfermagem*, v. 17, p. 758-764, 2008.

MINISTÉRIO DA DEFESA (Brasil). **MCA 125-17: Autodefesa de Superfície.** Brasília, DF: Comando da Aeronáutica, 2020.

MINISTÉRIO DA DEFESA (Brasil). **NSCA 54-5: Treinamento Físico Militar no Comando da Aeronáutica.** Brasília, DF: Comando da Aeronáutica, 2023.

MINISTÉRIO DA DEFESA (Brasil). **ICA 37-901: Projeto Pedagógico de Curso para o Curso de Formação de Oficiais de Infantaria.** Brasília, DF: Comando da Aeronáutica, 2024.

MONTEIRO, C. P. C. **Percepção da Aptidão Física, Capacidade Motora e Treino Militar no Curso de Comandos.** Coimbra, 2018

O'DONNELL, F. M. **Physical Training Programs In Light Infantry Units: Are They Preparing Soldiers For The Rigors Of Combat?** 2001. Tese de Doutorado. Fort Leavenworth, KS: US Army Command and General Staff College.

OLIVEIRA, J. C. P. *et al.* **O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de dados: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas.** In: III Congresso Nacional de Educação. 2016. p. 1-13.

OJANEN, T. *et al.* **Effects of task-specific and strength training on simulated military task performance in soldiers.** International journal of environmental research and public health, v. 17, et aln. 21, p. 8000, 2020.

PEREIRA, J. A. M. **O Treino Físico Na Academia Militar E O Perfil De Competências Do Oficial De Infantaria.** 2010. Tese de Doutorado. Academia Militar. Direção de Ensino.

RODRIGUES, G. M. *et al.* **O treinamento físico militar (TFM): benefícios e incidência de lesões.** Revista Liberum Accessum, v. 4, n. 1, p. 21-30, 2020.

SCOFIELD, D. E.; KARDOUNI, J. R. **The tactical athlete: a product of 21st century strength and conditioning.** Strength & Conditioning Journal, v. 37, n. 4, p. 2-7, 2015.

TOMCZAK, A.; STUPNICKI, R. **An Assessment of Four Running Tests Used in Military Training.** Biomedical Human Kinetics, 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987

VAARA, J. P.; GROELLER, H.; DRAIN, J.; KYRÖLÄINEN, H.; PIHLAINEN, K.; OJANEN, T.; CONNABOY, C.; SANTTILA, M.; AGOSTINELLI, P. & NINDL, B. C.: **Physical training considerations for optimizing performance in essential military tasks.** European Journal of Sport Science, 2021.

VRIJKOTTE, S.; ROELANDS, B.; MEEUSEN, R.; PATTYN, N. **Sustained Military Operations and Cognitive Performance.** Aerospace Medicine and Human Performance, v. 87, n. 8, 2016.