

## A RELAÇÃO ENTRE APTIDÃO FÍSICA E DESEMPENHO NO VOO DO T-25 UNIVERSAL NA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA

Gabriel Figueiredo de Azevedo<sup>1</sup>

Mariana Santoro Nakagaki<sup>2</sup>

### RESUMO

A atividade física e o voo de instrução são atividades rotineiras na vida do cadete aviador da Academia da Força Aérea. Os resultados que dessas atividades advêm, tais quais: a aptidão física por meio da atividade física e o desempenho em voo através do voo de instrução são os assuntos principais do presente trabalho. O objetivo central desta pesquisa é analisar a relação existente entre a aptidão física e a performance no voo de instrução primário, que é realizado na aeronave T-25 Universal, determinando qualitativamente o tipo de relação e evidenciando a importância da aptidão física para a boa pilotagem. Propõe-se, desse modo, realizar uma revisão bibliográfica acerca de fatores que influenciam o desempenho em voo e que possam ser influenciados pelo condicionamento físico, observando como o fator destacado se mostra em voo e suas consequências e, através da literatura existente, se a aptidão física é capaz de minimizar ou excluir seus malefícios. Sob essa óptica, é observado que a boa higiene física ajuda de maneira expressiva na boa performance em voo, estando em todos os casos relacionadas positivamente com a diminuição do estresse, da fadiga, do nervosismo e da ansiedade, com o aumento do desempenho acadêmico e do desempenho psicomotor e a melhora da capacidade de concentração.

**Palavras-chave:** aptidão física; condicionamento físico; desempenho em voo; T-25 Universal; voo.

---

<sup>1</sup> Cadete Aviador do 4º Esquadrão (Turma Árion, 2021).

<sup>2</sup> 2º Ten QOCon Magistério Educação Física Superior. Doutora em Educação Física. Academia da Força Aérea. E-mail: nakagakimsn@fab.mil.br

***THE RELATION BETWEEN PHYSICAL FITNESS AND PERFORMANCE IN T-25  
UNIVERSAL FLIGHT AT THE AIR FORCE ACADEMY***

**ABSTRACT**

Physical activity and instructional flight are routine activities in the life of an Air Force cadet aviator at the Air Force Academy. The results stemming from these activities, such as physical fitness through physical activity and flight performance through instructional flight, are the main subjects of this study. The central objective of this research is to analyze the relationship between physical fitness and performance in primary instructional flight, which is conducted in the T-25 Universal aircraft, qualitatively determining the type of relationship and highlighting the importance of physical fitness for good piloting. Thus, it is proposed to conduct a literature review on factors influencing flight performance that may be affected by physical conditioning, observing how the highlighted factor manifests in flight and its consequences, and through existing literature, whether physical fitness is capable of minimizing or excluding its adverse effects. From this perspective, it is observed that good physical health significantly aids in good flight performance, being positively related in all cases to the reduction of stress, fatigue, nervousness, and anxiety, with increased academic performance and psychomotor skills, and improved concentration ability.

**Keywords:** physical fitness; physical conditioning; flight performance; T-25 Universal; flight.

**INTRODUÇÃO**

A Academia da Força Aérea (AFA) é uma instituição militar de ensino superior, que tem como missão formar oficiais de carreira da Força Aérea Brasileira (FAB) nos quadros de aviação, intendência e infantaria da aeronáutica (Brasil, 2020). Esses quadros possuem diversos componentes curriculares como matérias de administração pública (gestão de pessoas, planejamento estratégico e comunicação institucional, por exemplo), atividades na área militar (sobrevivência no mar e selva, atividades de campanha e armamento, munição e tiro, por exemplo), aulas de doutrina (ética e desenvolvimento humano, liderança e doutrina militar, por exemplo) e matérias específicas de cada quadro (navegação aérea, pagamento de pessoal e segurança das instalações, representando a aviação, intendência e infantaria respectivamente) (Ministério da Defesa, 2022). A formação dos futuros líderes da FAB tem duração de quatro anos e apresenta diversos desafios. No caso dos aviadores, o estudo e prática do voo é algo bastante exigente e conciliar suas necessidades com os demais componentes da rotina do cadete aviador (preparo físico, graduação e liderança, por exemplo) se torna algo realmente desafiador.

A rotina do cadete aviador é composta de variados afazeres, os quais necessitam de comprometimento e dedicação. Durante o segundo ano de formação, período de realização do voo primário, em dias de rotina normal o militar tem que gerenciar suas duas graduações (ciências aeronáuticas e administração pública), a instrução aérea, o preparo físico, os afazeres relacionados ao militarismo (práticas de treinamento militar, a saber: ordem unida, construção de valores e desenvolvimento pessoal, por exemplo), além da sua vida pessoal. Quando ocorre a variação dessa rotina, são introduzidos outros afazeres como atividades de campanha, atividades de sobrevivência e competições esportivas, por exemplo. Dentre esses afazeres, o presente estudo destaca o voo e o preparo físico.

O voo com o seu lado extremamente desafiador e, por ser primário, apresenta-se como novidade para o aluno, evidenciando-se necessidades de cunho intelectual, psicomotor e de dedicação e comprometimento individual de cada cadete. O condicionamento físico sendo um aspecto que nada tem de novo, mas que com novas atribuições na vida do futuro oficial da FAB pode vir a ser subjugado, escondendo sua real importância ou até mesmo interpretando suas consequências de maneira errônea. Ademais, dada a influência positiva da atividade física em diversos campos da vida do ser humano, sendo este um dos motivos pelo qual ela é amplamente utilizada no meio militar, cabe verificar sua influência direta na performance em voo.

Outrossim, avaliando-se o dia a dia de um cadete da FAB, é possível verificar o alto grau de dedicação exigido em diversos campos da formação. O voo é realmente um ponto que exige bastante do futuro oficial aviador dado sua dificuldade e complexidade, por não se tratar apenas de voar, mas sim um conjunto de fatores que levam ao sucesso da formação do piloto militar. A aptidão física é um fator inerente à qualquer militar, especialmente aquele em formação, entretanto, por vezes, vem a ser deixada em segundo plano pelo cadete, por julgar que, numa escala de prioridade entre seus afazeres, não é tão importante a curto prazo quanto o voo, por exemplo. Contudo, sendo comprovada uma relação benéfica, na qual bom desempenho em voo e bom condicionamento físico caminham lado a lado, o cadete poderá despender mais esforços em busca de um nível cada vez melhor de aptidão física, sabendo que não estará sendo prejudicado no campo da instrução aérea, mas sim sendo beneficiado, vindo a desempenhar melhor. Ademais, a prática de atividades físicas são, no geral, benéficas para diversos pontos, cabendo verificar se fatores inerentes à instrução aérea também são influenciados por ela.

A partir do exposto, é viável pesquisar a relação entre aptidão física e desempenho no voo do T-25 Universal, pois são atividades inerentes à rotina do cadete da FAB e ambas apresentam diversos pontos que podem ser relacionados, como: estresse, nervosismo,

ansiedade, fadiga, desempenho psicomotor, desempenho acadêmico e capacidade de concentração, verificando possíveis influências da condição física do indivíduo que venham a agir sobre esses aspectos. Portanto, o foco principal da pesquisa fica destinado a descobrir: existe relação entre aptidão física e desempenho no voo primário da AFA? Este trabalho visa, de forma geral, analisar a relação entre aptidão física e desempenho no voo de instrução primário da Academia da Força Aérea. Além disso, de maneira específica, tem como objetivo:

- a) determinar, qualitativamente, o tipo de relação existente entre a aptidão física e o desempenho no voo; e
- b) evidenciar a importância da aptidão física para o desempenho em voo.

Além disso, a pesquisa poderá servir de guia para os cadetes, com o intuito que possam distribuir melhor sua atenção com a higiene física durante o período de voo, de acordo com a sua influência nele. Ademais, buscar relações concretas entre esses dois pontos é de suma importância para a FAB, pois envolvem o desenvolvimento da capacidade humana operacional, podendo contribuir para o aprimoramento da formação de bons pilotos e da construção do condicionamento físico dos militares aviadores de forma mais específica, expondo sua influência para a atividade aérea e para a melhora da performance dos pilotos em voo.

## **1 REFERENCIAL TEÓRICO**

O presente trabalho surgiu a partir da pesquisa de temas que abordassem a questão da aptidão física e fosse benéfico para a formação na Academia da Força Aérea. A partir disso, foi encontrado o artigo de Ribas e Ribeiro (2003), que trata da aptidão física e controle do comportamento psicofisiológico de pilotos de helicóptero do exército brasileiro, que busca verificar a influência da aptidão física no desempenho no voo dos pilotos de helicóptero do Exército Brasileiro, pois, segundo o autor, há dúvidas se a condição física é um fator importante para o desempenho qualitativo em voo, devido ao fato da pilotagem não exigir grandes esforços físicos, mas ter um alta carga de estresse mental. Neste trabalho foi utilizado resultados de corrida de 12 minutos como um mensurador da aptidão física e respostas dos organismos dos pilotos em voo para fins de comparação. O referido artigo chega à seguinte conclusão:

Um elevado padrão de desempenho físico aeróbico pode exercer um efeito positivo no comportamento psicofisiológico dos pilotos de helicóptero e que a manutenção deste padrão em patamares superiores, através da realização de um adequado treinamento físico e psicofisiológico poderá vir a otimizar sua performance na atividade aérea (Ribas; Ribeiro, 2003, p. 46).

Desse modo, após a leitura da referida pesquisa, surgiu a ideia de avaliar se a aptidão física dos cadetes influenciava sua performance no voo de instrução no T-25 Universal.

Outrossim, vale salientar que a questão da higidez física pode vir a influenciar características ligadas à performance na pilotagem como fadiga, estresse, desempenho acadêmico, desempenho psicomotor, ansiedade, nervosismo e capacidade de concentração, por exemplo.

A instrução de voo é parte integrante da instrução aérea. A primeira é um conjunto de fases que tem como finalidade adestrar o aluno para adquirir habilidades, reflexos e comportamentos requeridos na pilotagem. Já a segunda é conjunto de todas as atividades didáticas e operacionais relativas ao voo (Ministério da Defesa, 2023, p. 16). Por isso, dar-se conta que não é apenas o ato de voar, mas sim tudo o que envolve o processo de realizar a pilotagem.

A aptidão física não diz respeito apenas ao estado físico do ser humano, mas também às questões de estado mental, sendo a aptidão física um estado completo de corpo e mente do ser humano, evidenciado como sendo composto por sanidade física, mental e condicionamento físico (Ministério da Defesa, 2019).

Medeiros (2021) buscou analisar a motivação de cadetes da Força Aérea Brasileira (FAB) para a prática de exercícios físicos e constatou pontos positivos como: o bem-estar e o desempenho profissional, entretanto observou alguns pontos negativos: a obrigatoriedade e repetição das práticas, a sobrecarga da rotina acadêmica e a diferenciação entre atletas e não-atletas.

Aqueles que apresentam significativo nível de aptidão física mostram maiores graus de autoconfiança e motivação no exercício de suas funções (Rodrigues *et al.*, 2007), o que corrobora para a influência de um bom desempenho em suas atividades.

Anfe, Baptista e Magalhães (2012) observam a ansiedade como um dos principais fatores contribuintes para o desempenho insuficiente na instrução aérea. Ainda de acordo com os autores, esse fator se dá pela atitude coercitiva do instrutor, pela situação de avaliação que o aluno se encontra, pela possibilidade de desligamento do curso em caso de desempenho insuficiente, autocobrança excessiva e insegurança em relação à sua capacidade e/ou ao seu preparo de missão.

Limper *et al.* (2014 *apud* Silva, 2016) afirma que o ato de voar é uma circunstância de estresse, destacando-se fatores como a ansiedade acerca do próprio voo, mudança de altitude,

velocidade, manobras, flutuação, pressão de cabine, temperatura, ruídos, e força gravitacional, entre outros, que podem gerar alterações no bem-estar físico e psicológico do usuário (Chandra; Conry, 2013 *apud* Silva, 2016).

Ribas e Ribeiro (2003) ressaltam que é inerente ao voo a boa capacidade de concentração, pois é preciso estar permanentemente vigilante, atento e ser preciso em seus comandos.

Grandjean (1998 *apud* Ribas; Ribeiro, 2003) expressa que a condição física pode desempenhar um papel preventivo no surgimento da fadiga e comprometimento do desempenho psicomotor.

A fadiga e o estresse, intrínsecos à atividade aérea, aparentam ter como um fator mitigador de seus malefícios a boa aptidão física aeróbica. Esses dois pontos são de extrema relevância para o meio aeronáutico, pois, entre algumas de suas consequências, está a queda do rendimento mental e físico diante das exigências feitas pela complexidade da pilotagem de um avião (Kube, 2010).

Um melhor condicionamento físico diminui os efeitos causados por agentes estressores de acordo com Rodrigues *et al.* (2007).

No âmbito militar, a literatura ressalta o importante papel do exercício físico na preparação de pilotos (Bateman; Jacobs; Buick, 2006; Lima *et al.*, 2011; Assa *et al.*, 2011 *apud* Silva, 2016), principalmente devido às exigências cardiovasculares, respiratórias, mecânicas, psicológicas e térmicas que o aviador está exposto em seu posto de trabalho.

Boglietti *et al.* (2017) afirma que a atividade aérea militar demanda padrões elevados de condicionamento físico adequado e comorbidades podem influenciar negativamente na performance do piloto.

No trabalho de Kube e Moreira (2013) diversos pontos e referenciais teóricos sustentam os objetivos da presente pesquisa. Na tese dos referidos autores é destacado a complexidade do voo numa inter-relação entre homem e avião de caráter emocional, cognitivo e físico. É exposto que, dentro de um voo de instrução, surgem diversas variáveis estressoras, exigindo do aprendiz esforços para minimizar erros e riscos.

As atividades mentais relativas ao voo envolvendo percepção, identificação, tomada de decisão, memória de curto e longo prazo, planejamento do programa de ação, geram desgaste psicofisiológico (Winser, 1987 *apud* Kube; Moreira, 2013).

Kube e Moreira (2013) citam o fato do briefing, voo e debriefing serem as tarefas mais estressantes da rotina do cadete, sendo elas estresses mais de cunho cognitivo-emocional e

menos psicomotor. Já o treinamento físico aparece como uma tarefa estressante, porém de características diferentes, por ser um estresse essencialmente motor.

Moreira (1997 *apud* Kube; Moreira, 2013) afirma que quanto melhor estiver seu condicionamento físico, melhor será a capacidade do aviador para superar o desgaste fisiológico e emocional próprio da atividade.

Kube e Moreira (2013) concluem em suas pesquisas sobre aptidão físico-profissional que há uma metragem mínima de 2340m no teste de Cooper para que o cadete da Força Aérea Brasileira consiga lidar, de forma satisfatória, com suas atividades diárias, o que demonstra a necessidade de um condicionamento físico mínimo para executar bem suas tarefas, podendo influenciar no voo.

A própria conceituação de aptidão física segundo o Conselho do Presidente para a Aptidão Física e Esportes dos Estados Unidos (The President's Council on Physical Fitness and Sports- PCPFS), que é a mais citada por artigos especializados na área, fala que se define como “A capacidade de executar tarefas diárias com vigor e vivacidade, sem fadiga excessiva e com ampla energia para apreciar as ocupações das horas de lazer e para enfrentar emergências imprevistas” (Bohme, 1993, p. 56), o que ratifica a necessidade da aptidão física para a atividade aérea, pois, além de ser benéfico para minimização da fadiga e execução de tarefas rotineiras, mostra-se útil para lidar com eventuais acontecimentos inesperados, fato que é comum durante um voo.

Na questão do desempenho acadêmico, Gaia *et al.* (2017) concluiu que não é possível verificar um alto grau de influência da atividade física no rendimento acadêmico. Já Dumith *et al.* (2010) fala em uma relação positiva, assim como na saúde mental e corporal. Batista *et al.* (2016) ressalta que há evidências empíricas e bases teóricas sobre a existência de significativas associações entre níveis de aptidão física e desempenho acadêmico.

Batista *et al.* (2016) em seu estudo achou algumas correlações entre aptidão física e pontos relacionados a questões de coordenação motora. Dumith *et al.* (2010) destaca correlações diretamente proporcionais entre níveis de aptidão física e desempenho motor.

Portanto, diversas são as bases teóricas que concluem certo tipo de influência positiva entre a aptidão física e a performance na pilotagem, ressaltando, assim, uma possível relação existente e positiva entre os assuntos desta pesquisa, denotando a influência da higidez física para o bom desempenho na atividade aérea.

## **2 METODOLOGIA**

De acordo com Gil (2017) uma pesquisa bibliográfica é elaborada com base em materiais já publicados. Além disso, permite ao investigador uma ampla base de dados, muito maior do que uma a ser pesquisada de maneira direta pelo autor.

O presente trabalho abordou uma pesquisa com enfoque na revisão bibliográfica acerca do tema abordado, tratando-se de uma pesquisa básica, buscando relacionar fatores que são prejudiciais ao desempenho na instrução aérea primária com a influência da aptidão física neles, evidenciando como um bom nível de condicionamento físico pode ser útil na mitigação desses malefícios.

Os materiais de busca foram artigos, revistas, dissertações, livros e manuais da FAB, tendo como referência a aptidão e o condicionamento físico, o estresse, a fadiga, o desempenho psicomotor, o desempenho acadêmico, a capacidade de concentração, o nervosismo e a ansiedade, o voo e a instrução primária, além de pesquisas similares já realizadas com cadetes da FAB ou com militares em geral. Os materiais poderiam ou não mesclar mais de uma referência.

Os materiais foram selecionados a partir das seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Scielo e CAPES. O período considerado de publicação dos trabalhos foi entre 2003 e 2021, sendo que, além desses, consta um trabalho do ano de 1993, que versa apenas sobre conceitos de aptidão física. Os artigos em sua totalidade foram pesquisados em língua portuguesa.

O desenvolvimento foi dividido em três tópicos, a saber: Aptidão física; Instrução aérea primária; e Fatores influentes na instrução aérea primária ligados ao condicionamento físico. No primeiro foi abordado o que é a aptidão física e como ela se apresenta na vida do cadete da aeronáutica. No segundo foi abordado o que é a instrução aérea primária e como ela se apresenta na vida do cadete da aeronáutica. No terceiro foi abordado quais são os fatores que influenciam na instrução aérea primária e como a aptidão física atua neles com base nos trabalhos revisados.

No tópico aptidão física foi considerado como referência de medida o TACF, abordando como é constituído o teste e como é gerado o grau de desempenho. Já para o desempenho em voo, a referência de medida foi o grau final gerado ao término do curso, abordando como é constituído o curso e como é gerado o grau de desempenho. Assim, foi discutido se o fato de obter boas notas no TACF (ter boa aptidão física) influencia na obtenção de boas notas de voo

(desempenho em voo). Destaca-se que ambos os tópicos tiveram como base os manuais da FAB que versam sobre a parte técnica acerca do TACF e da Instrução Aérea.

Por isso, buscou-se trabalhos que comprovassem que os fatores discutidos são de relevância para o voo, assim como o modo pelo qual são influenciados pelo estado físico do ser humano. Então, esses pontos foram confrontados e, com uma análise crítica dos pontos apresentados, das fontes pesquisadas e dos resultados obtidos pelos diversos autores revisados, foi definida a influência observada, inferindo se existe relação entre eles e o tipo de relação (positiva, negativa ou neutra) através de uma análise qualitativa.

### 3 DESENVOLVIMENTO

#### 3.1 APTIDÃO FÍSICA

Aptidão física é a expressão do estado de sanidade física, mental e de condicionamento físico, que habilita o militar ao exercício das suas atividades funcionais (Ministério da Defesa, 2019, p. 9). Esse ponto está diretamente relacionado à prática de atividade física, fato que é bastante presente na vida do cadete da aeronáutica. O Plano Pedagógico de Curso (PPC) para Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAV) da Força Aérea Brasileira (FAB) prevê uma carga horária bastante intensa durante o ano para a prática de atividades físicas de cerca de 300 horas, além da aplicação de testes físicos (Ministério da Defesa, 2022). O condicionamento físico, apesar de ser incentivado durante toda a formação, é observado em diferentes níveis entre os cadetes. Pode-se notar diferença entre os treinamentos dos cadetes, dado que existem diversas equipes (atletismo, futebol, natação, esgrima etc.) e também a questão do desinteresse na prática diária de atividades físicas.

Na rotina diária na AFA, de segunda-feira à sexta-feira, são realizadas cerca de duas horas de atividades físicas por parte dos cadetes. Nesse ínterim, são aplicados treinamentos correspondentes às modalidades de cada um, além de treinamento comum a todo militar (corrida, flexão e abdominal, por exemplo). A Seção de Educação Física (SEF), local onde são realizados os treinamentos físicos, conta com uma estrutura de qualidade elevada, conseguindo suprir as necessidades de todas as modalidades existentes, possui treinadores e equipamentos específicos, o que proporciona um bom acompanhamento para o cadete. Outrossim, a SEF também é responsável pela aplicação do Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF), que nada mais é do que um medidor de aptidão física.

O PPC vigente para o ano de 2023 prevê a aplicação de dois testes físicos anuais, sendo o primeiro diagnóstico, mas com atribuição de grau e o segundo avaliativo. O teste é composto de 4 avaliações: 1) corrida de doze minutos, que avalia a capacidade máxima aeróbica, no caso da AFA é executado em pista de atletismo, podendo o cadete correr ou caminhar desde que não pare durante os doze minutos, o resultado obtido será em função da distância percorrida durante o tempo estabelecido, 2) máximo de flexões de braço sem limite de tempo, que avalia a resistência muscular dos membros superiores, consiste em flexionar os membros superiores, procurando aproximar o peito do solo o máximo possível de forma que o tronco passe a linha dos cotovelos, mantendo o corpo estendido e, após, estender os membros superiores, retornando à posição inicial, sendo contabilizado uma repetição a cada ciclo desse, 3) máximo de abdominais em um minuto, que avalia a resistência muscular da região abdominal, consiste em cruzar as mãos ao peito na altura dos ombros e flexionar o tronco até que os cotovelos toquem o terço distal da coxa e, após, voltar à posição inicial até que as escápulas toquem o solo, sendo contabilizada uma repetição a cada ciclo desse e 4) medição da circunferência abdominal, que avalia o percentual de gordura na região abdominal, consiste na utilização de uma fita métrica ao redor da cintura do avaliado, com ele de pé e mãos cruzadas na altura dos ombros de modo que seus braços fiquem paralelos ao solo, a medida será dada em centímetros. Os graus são distribuídos de zero a dez em cada exercício e após é feita uma média ponderada para atribuição do grau final, sendo a corrida peso cinco, flexão e abdominal peso um cada e a circunferência abdominal peso três, sendo os parâmetros de cada exercício moldados de acordo com a idade. É exigido um desempenho mínimo do cadete de acordo com o seu tempo de curso.

Dessa forma, o TACF visa medir a aptidão física do militar, explicitando as capacidades individuais de cada um, pontos positivos e negativos da higidez física e sua evolução com os treinamentos diários (Ministério da Defesa, 2019). Vale ressaltar que diversos autores que são usados como referência nesta pesquisa utilizaram alguns dos exercícios do TACF como mensurador de aptidão física como Ribas e Ribeiro (2003), Rodrigues *et al.* (2007), Kube e Moreira (2013) e Silva (2016).

A partir disso, vale destacar a influência dos tipos de treinamentos dos cadetes no seu desempenho no teste físico. Como cada um é pertencente a uma modalidade específica, há diferentes enfoques nos treinamentos, o que gera diferentes desempenhos em determinadas atividades. Como por exemplo, na modalidade de atletismo nas provas de fundo e meio fundo, o atleta desta categoria tenderá a ter melhores resultados na corrida de doze minutos do que um atleta da esgrima. Já nos testes que exigem força, como na flexão de braço, um fundista tenderá

a obter piores resultados do que um lançador de disco, que trabalha com mais ênfase a questão da força nos membros superiores, mas que também tenderia a ter mais dificuldades no quesito corrida.

O Treinamento Físico-Profissional Militar (TFPM), que é a atividade física militar organizada, praticada e controlada, de forma sistemática e contínua, por um processo pedagógico, visando à obtenção do CFAS<sup>3</sup> e do CFP<sup>4</sup> (Ministério da Defesa, 2019, p. 10), é destinado aos cadetes não atletas de modalidades específicas, esses militares realizam atividades com mais foco no TACF, entretanto não necessariamente são os que possuem os melhores desempenhos. Sob essa óptica, vale ressaltar a influência do interesse na prática de atividades físicas rotineiramente, o que acaba por afetar o condicionamento físico.

A rotina do futuro oficial da FAB é bastante extenuante e dividida entre vários setores da AFA (SEF, Corpo de Cadetes, Divisão de Ensino, Instrução Aérea, Instrução Militar e Instrução Doutrinária, por exemplo). Todos os setores exigem bom desempenho do cadete e todos possuem suas formas de avaliação, cabe ao referido militar desenvolver capacidade de organização para lidar da melhor forma possível com as mais variadas exigências. A conclusão do CFOAV depende de desempenho mínimo nos campos citados. Por vezes, o cadete deixa de lado certos afazeres que só terão consequências em termos de avaliação a longo prazo, como é o caso da prática de atividades físicas, para buscar desempenhar melhor em outros campos que venham a exigir mais de forma imediata, como é o caso da instrução aérea. Tal fato corrobora o quesito desinteresse na constante busca pela boa aptidão física por parte do militar, devido à desmotivação por preocupação em outras tarefas a serem realizadas, pelo pensamento de que acarretará maior desgaste no dia a dia e, com isso, gerará menor desempenho na sua atividade foco ou até mesmo por falta de boa gestão pessoal da sua rotina, deixando o treinamento físico em último lugar.

Outrossim, infere-se que a aptidão física provém de uma série de capacidades, por isso os testes aplicados são compostos de exercícios diversos que buscam medir desempenho em diversas áreas. Assim, torna-se necessário que o avaliado possua várias características para haver bom condicionamento físico, não basta apenas ter resistência, precisa também ter força,

---

<sup>3</sup> CONDICIONAMENTO FÍSICO ASSOCIADO À SAÚDE (CFAS) “é o componente mínimo de aptidão física que o militar deve apresentar, independentemente da função que desempenha, para ser avaliado por intermédio de testes específicos, os quais têm associação com o bem-estar e a promoção da saúde, considerando o sexo e a faixa etária de cada um.” (Ministério da Defesa, 2019, p. 10).

<sup>4</sup> CONDICIONAMENTO FÍSICO-PROFISSIONAL (CFP) “é um componente da aptidão física de um militar, desenvolvido por meio de treinamento específico, que lhe propicie um desempenho profissional sem perda de qualidade durante toda a jornada de trabalho.” (Ministério da Defesa, 2019, p. 10).

assim como capacidade aeróbica. A obtenção de apenas uma dessas características isoladas traz deficiência em outras áreas, degradando a aptidão física, por isso a necessidade de um treinamento que aborde todos os campos.

Desse modo, é nítido a importância de um bom condicionamento físico e a valorização dada aos treinamentos no âmbito da AFA, entretanto também é possível observar alguns óbices que cooperam para uma diversidade de níveis de aptidão física entre os cadetes. Ademais, nota-se certo confronto de ideias pessoais entre o desenvolvimento do condicionamento físico e o desempenho em voo, levando a acreditar que aquele possa vir a atrapalhar este.

### 3.2 INSTRUÇÃO AÉREA PRIMÁRIA

A instrução aérea primária é o primeiro contato do cadete aviador com o voo. As aulas são ministradas no Segundo Esquadrão de Instrução Aérea (2º EIA) na aeronave T-25 Universal. É nesse momento que o cadete aprende a base que sustentará os pilares da sua carreira como oficial aviador. Tal fato diz respeito aos valores adquiridos para se tornar um piloto militar (hierarquia, profissionalismo, disciplina, coragem e integridade, por exemplo), ao estudo de uma aeronave militar, ao estudo para voar, ao aprendizado de técnicas de pilotagem básicas inerentes a um piloto militar e ao aprendizado de conhecimentos aeronáuticos gerais, tudo isso do nível mais básico com a finalidade de preparar o jovem cadete para alcançar o nível mais elevado que a FAB precisa.

O 2º EIA tem como missão ministrar a instrução aérea primária, pautando-se no cultivo da hierarquia e da disciplina, garantindo o progresso do futuro operacional da força. A rotina da instrução aérea divide uma turma em quatro turmas menores de aula, passando o cadete a ter um dia todo dedicado ao voo e outro dia todo dedicado à Divisão de Ensino (DE), sendo esses dias intercalados. Vale ressaltar que em dias de voo, geralmente, a rotina começa mais cedo, por volta das cinco e trinta da manhã o cadete deve estar se apresentando no local da instrução.

Logo no início são entoados os gritos de guerra, como forma de representação dos valores já citados e de marcar o início das instruções de voo do dia com vibração. Os cadetes se dirigem para as respectivas salas de aulas, onde são repassadas orientações gerais, é feita a leitura da escala de voo do dia e a aplicação de avaliações de conhecimento teórico acerca da aeronave, procedimentos normais de voo e procedimentos de emergência, o que exige um constante preparo por parte do aluno. A rotina segue até o horário da SEF (mais ou menos quatro horas da tarde) momento em que os cadetes que não tem mais envolvimento com o voo

são liberados, sendo que aqueles escalados para voar no horário mencionado são dispensados das atividades físicas, até antes desse horário os cadetes ficam na sala estudando e se preparando para o seu voo. Após esse horário todos cumprem a rotina da turma, tendo programação específica para o período noturno.

Atualmente, a instrução aérea primária conta com as fases de pré-solo, que é a parte básica do voo normal, contemplando exercícios e percepções mais simples, assim como toda a parte de procedimentos de emergência, manobras e acrobacias e formatura duas aeronaves. Cada uma dessas etapas exige muita dedicação do cadete, pois todo o conhecimento adquirido na parte anterior é posto em prática na nova parte e, por ser uma nova etapa, possui conhecimentos novos a serem adquiridos. A conclusão de cada fase é marcada com um voo solo do cadete, depois de todas as avaliações rigorosas feitas por parte dos instrutores, mostrando que aqueles aprendizados foram absorvidos de maneira efetiva.

Antes da prática do voo, os cadetes passam por avaliações de manuais técnicos da aeronave e de procedimentos normais e de emergência, todos eles com desempenho mínimo exigido para o início do voo. Durante todo o ano letivo de instrução são aplicadas provas que testam a manutenção do conhecimento do aluno e que também necessitam de um desempenho pré estabelecido para a continuidade do voo.

Da parte prática em si, é dividida em missões com diferentes níveis de cobrança, que são avançados à medida que o cadete consegue superá-las, tendo os níveis de somente demonstração por parte do instrutor, da execução do aluno com ajuda mecânica do instrutor, da execução do aluno com ajuda verbal do instrutor e da execução independente do aluno. Os graus atribuídos a cada item podem ser grau 1 (voo perigoso), 2 (deficiente), 3 (satisfatório nos mínimos), 4 (satisfatório), 5 (bom) ou 6 (excelente) (Ministério da Defesa, 2023). O cadete que receber um grau de voo perigoso será automaticamente direcionado para a assessoria, onde o Comandante da AFA decidirá se o militar tem ou não condições de retornar à instrução, caso o resultado seja negativo o cadete será desligado do curso. O mesmo acontece em caso de mais de dois graus deficientes por fase ou mais de cinco durante todo o curso. Ao final do curso, os cadetes que o completaram têm esses graus dispostos em forma de nota final do curso, medindo seu desempenho global.

Das atividades realizadas pelos cadetes aviadores, pode-se observar nitidamente que o voo é o que mais exige a atenção do cadete. O risco iminente e constante de desligamento do curso, o preparo exigido rotineiramente, a necessidade de rápida absorção de conhecimentos e técnicas e a responsabilidade que a instrução aérea exige são fatores que são levados em conta

pelo aluno. Além disso, conciliar essas obrigações com as demais dos outros setores da AFA também tornam o voo mais desafiador. A cabine de voo é um ambiente que exige demasiado preparo, pois lá devem ser tomadas decisões rápidas que envolvem o bem-estar da tripulação, decisões erradas podem custar vidas e, por isso, o cadete é desde sempre exposto a pressões e diversas situações para aprender a lidar com os mais variados cenários. Ademais, busca-se entregar a FAB pilotos plenamente capacitados e de altíssima qualidade, fato que só é possível com um treinamento adequado, exigindo diversas competências do aluno.

Portanto, observa-se que fatores como estresse, fadiga, nervosismo, ansiedade, desempenho acadêmico, desempenho psicomotor e capacidade concentração são fatores relevantes para a instrução aérea. É nítida a importância do 2º EIA na vida do piloto militar brasileiro e como processo de aprendizagem lá busca desenvolver o militar, sendo este altamente exigido em diversos campos.

### 3.3 FATORES INFLUENTES NA INSTRUÇÃO AÉREA PRIMÁRIA LIGADOS AO CONDICIONAMENTO FÍSICO

O estresse, a fadiga, o nervosismo, a ansiedade, o desempenho acadêmico, o desempenho psicomotor e a capacidade de concentração são todos fatores inerentes à instrução de voo. Sendo assim, desenvolvê-los é necessário para a conclusão do curso. Além disso, consegue-se observar certa influência do quesito aptidão física nesses tópicos.

O estresse é uma reação natural do organismo que ocorre quando vivenciamos situações de perigo ou ameaça. Esse mecanismo coloca o ser humano em estado de alerta ou alarme, acarretando alterações físicas e emocionais. Esse fator pode ser bem constante durante a instrução de voo, tanto por pontos ligados diretamente à prática em si, como pães em voo ou situações perigosas que o aluno possa se submeter, quanto com pontos indiretamente relacionados, como se sentir ameaçado a tomar um grau baixo por não estar executando os exercícios no nível desejado. Estudos como o de Boglietti *et al.* (2017), Kube e Moreira (2013), Ribas e Ribeiro (2003), Rodrigues *et al.* (2007) e Silva (2016) apresentam correlações positivas entre aptidão física e estresse, demonstrando que um bom condicionamento físico vem a diminuir os malefícios causados por esse fator, fato que está diretamente relacionado ao desempenho em voo.

A fadiga é um sintoma de desgaste que pode ser físico ou mental e vai além do simples cansaço, o indivíduo se sente sem energia para realizar tarefas corriqueiras. A fadiga pode ser

tanto física como mental, ambas são prejudiciais ao voo. O excesso de atividade física pode vir a causar a fadiga física, entretanto a inatividade e o sedentarismo podem trazer os mesmos resultados. A fadiga mental ocorre pelo estresse gerado pelo excesso de informações recebidas pelo cérebro, o problema pode vir a ocorrer por ficar muitas horas focado numa atividade, como resultado gera dificuldade de concentração, irritabilidade, indisposição, cansaço e dor de cabeça. Tais aspectos são observados durante o voo de instrução, muita informação a ser absorvida pelo aluno e manutenção de foco constante durante mais de uma hora de concentração, desde o momento do briefing, passando pelos cheques em solo até o corte do motor. As pesquisas de Boglietti *et al.* (2017), Kube e Moreira (2013), Kube (2010), Ribas e Ribeiro (2003) e Bohme (1993) sustentam relações positivas entre fadiga e aptidão física, afirmando que a boa higidez física favorece a minimização da fadiga, ponto que denota a influência para a performance em voo.

A ansiedade é uma sensação de nervosismo, preocupação ou desconforto, sendo uma experiência humana normal. Há preocupação intensa, excessiva e persistente, além de medo de situações cotidianas. Podem ocorrer frequência cardíaca elevada, respiração rápida, sudorese e sensação de cansaço. Sinais de ansiedade e nervosismo são bem frequentes em voo, tal fato se dá devido à carga de trabalho a ser executada pelo instruído, além da preocupação excessiva com as consequências do seu desempenho em voo. Tal fato acaba gerando barreiras para a execução de uma boa instrução, principalmente pelo fato de que o aluno projeta seu pensamento no futuro (avaliação a ser feita e as consequências a serem tomadas) e deixa o presente em segundo plano (o voo). O estudo feito por Anfe, Batista e Magalhães (2012) reitera a negatividade da ansiedade para o voo de instrução primário. Além disso, Dumith *et al.* (2010), Kube e Moreira (2013) e Silva (2016) ressaltam correlações positivas entre o presente fator e a aptidão física, o que corrobora para a boa pilotagem.

O desempenho acadêmico nada mais é do que os resultados alcançados nos processos de avaliação teórica. Desse modo, exige-se que o aluno tenha um bom e constante preparo teórico. Para isso, é necessário extrema dedicação para conseguir estudar todos os materiais, tendo que aprender de tal maneira que consiga, de forma natural, colocá-los em prática, a fim de conseguir dar maior foco na parte prática, pois, em caso de conhecimento teórico aquém do necessário, haverá, além da preocupação da pilotagem, a preocupação acerca dos procedimentos a serem feitos. Assim, o conhecimento teórico se mostra bastante pertinente à instrução aérea. Nas pesquisas de Dumith *et al.* (2010), Batista *et al.* (2016) e Gaia *et al.* (2017), os autores destacam tanto através de revisões bibliográficas como através pesquisas estatísticas

autorais que o aumento do rendimento acadêmico sofre influência da boa aptidão física, o que se traduz em um ponto positivo para a atividade aérea dado os pontos citados.

O desempenho psicomotor está relacionado aos resultados obtidos nas avaliações práticas de voo. Entende-se como a capacidade que o instruído tem de observar, entender, mentalizar e, após, conseguir transmitir aos comandos do avião o planejado, obtendo o resultado esperado do avião. É um ponto que define grande parte do desempenho global do cadete e, por isso, é de grande importância. Durante toda a instrução o aluno deve observar os exemplos do instrutor, além de ouvir suas orientações antes, durante e após a execução dos exercícios, em seguida deve colocar em prática com o máximo de eficácia possível, a partir daí, dar-se a avaliação. Os trabalhos de Batista *et al.* (2016) e Dumith *et al.* (2010) correlacionam positivamente a questão motora com o condicionamento físico, ademais outras pesquisas como a de Ribas e Ribeiro (2003) e Kube e Moreira (2013) também citam de maneira favorável esses dois aspectos.

A capacidade de concentração consiste em direcionar a atenção e energia para uma tarefa específica por um determinado período de tempo, evitando o desvio do pensamento. A ausência de concentração se dá quando fatores externos à atividade sendo executada começam a ocupar papel de destaque nas prioridades do cadete. Como por exemplo na execução de uma acrobacia que exija um fator de carga gravitacional elevado, se não houver boa adaptação fisiológica do aluno o foco começará a se desviar para o estresse físico sofrido pela carga G, para o esforço físico maior que o usual destinado aquela tarefa e para a sensação de desgaste sofrida, perdendo a atenção no exercício a ser executado. Nos diversos estudos que serviram de base para este trabalho são apontados fatores que geram perda de foco como Kube e Moreira (2013) pelo esforço físico realizado durante o voo, Silva (2016) pelas alterações causadas em voo no organismo ou até Rodrigues *et al.* (2017) com seu trabalho acerca do estresse. A capacidade de concentração vem a ser prejudicada por outros pontos já citados até aqui, tais quais: estresse, nervosismo, ansiedade e fadiga. Ademais trabalhos como Medeiros (2021) e Kube e Moreira (2023), que destacam pontos da rotina do cadete da FAB, apresentando seus diversos afazeres e mostrando a preocupação dos militares com cada atividade a ser executada, denotam certa característica no quesito concentração, principalmente quando há foco intenso numa tarefa específica e abandono de outra, mostrando a necessidade do cadete conseguir conciliar melhor suas atribuições.

O quadro a seguir mostra alguns detalhes dos estudos citados no referencial teórico e neste tópico do desenvolvimento.

**Quadro 1** Principais achados da literatura a respeito da aptidão física relacionada ao estresse, à fadiga, ao nervosismo, à ansiedade, ao desempenho acadêmico, ao desempenho psicomotor e à capacidade de concentração

Autor	Ano da publicação	Amostra	Resultados
Anfe; Batista e Magalhães	2012	198 cadetes, sem dados de idade e sexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 44% apresentou ansiedade elevada interferindo negativamente em seu desempenho.</li> <li>- Os principais fatores contribuintes foram: a atitude coercitiva do instrutor, o fato de estar submetido a uma situação de avaliação, a possibilidade de desligamento do curso em caso de desempenho insuficiente, auto-cobrança excessiva e insegurança em relação a sua capacidade e/ou seu preparo para a missão.</li> <li>- Os dados mostram que a ansiedade elevada interfere negativamente no processo de aprendizagem do cadete ao longo da instrução aérea no 2º EIA.</li> </ul>
Batista <i>et al.</i>	2016	119 escolares, entre 12 e 14 anos, 68 do sexo feminino e 51 do sexo masculino	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O exercício físico estimula a função cognitiva do cérebro.</li> <li>- Crianças com maiores níveis de aptidão física tem um processo cognitivo mais eficiente.</li> <li>- Foram encontradas algumas correlações positivas ligando tanto os níveis de força e resistência muscular ao desempenho acadêmico como a alguns fatores relacionados à questão psicomotora.</li> <li>- Destaca algumas fontes que afirmam a correlação positiva entre níveis de aptidão física e desempenho acadêmico.</li> </ul>
Boglietti <i>et al.</i>	2017	167 pilotos militares e civis, entre 21 e 70 anos, ambos os sexos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comorbidades encontradas nos avaliados como diabetes, hipertensão, obesidade e hipotireodismo.</li> <li>- Fatores do ambiente da atividade aérea como: hipóxia, calor/temperatura, gravidade/aceleração e ergonomia.</li> <li>- Fatores endógenos do voo: fadiga, estresse, sedentarismo/obesidade e doenças agudas ou crônicas.</li> <li>- A intensidade de alguns desses fatores depende diretamente do nível de aptidão física e da prática de atividades físicas.</li> <li>- A atividade aérea militar exige elevado padrão de condicionamento físico e que os fatores e comorbidades citados tem potencial de impactar negativamente na performance do piloto.</li> </ul>
Dumith <i>et al.</i>	2010	527 escolares, entre 7 e 15 anos, ambos os sexos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os benefícios da aptidão física são a melhora da saúde mental e corporal e aumento do desempenho acadêmico.</li> <li>- Correlaciona positivamente aptidão física e desempenho motor, destacando que quando são encontrados maiores níveis de aptidão física também são achados maiores níveis de desempenho motor.</li> <li>- Ressalta os mesmos achados em outras literaturas.</li> </ul>

Gaia <i>et al.</i>	2017	166 acadêmicos, sem dados de idades, ambos os sexos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uma longa jornada de estudos é a principal barreira para a realização de atividades físicas.</li> <li>- Apesar de seu estudo não ter encontrado relações significantes, outros inúmeros autores relacionam a atividade física ao aumento do rendimento acadêmico, além da íntima relação com a cognição.</li> <li>- Destaca bases que sustentam a relação positiva entre a parte física e o desempenho acadêmico.</li> </ul>
Kube e Moreira	2013	10 cadetes, sem dados de idade, ambos os sexos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O fator condicionamento físico é essencial para atividade aérea, mostrando benefícios como redução do estresse, recuperação de fadiga, diminuição de pressões psicológicas, capacidade de sustentação de carga "G" e desgaste físico inerente ao voo.</li> <li>- Descobriu que há a necessidade de uma distância mínima no teste de cooper (corrida de 12 minutos) para que o cadete consiga lidar com as atividades da sua rotina.</li> <li>- Destaca a necessidade dos pilotos estarem fisicamente aptos para comandar as aeronaves e dominar suas tecnologias.</li> </ul>
Medeiros	2021	10 cadetes e 5 oficiais, sem dados de idade, ambos os sexos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Há baixo interesse na prática de exercícios entre os cadetes devido à rotina atribulada, devido à obrigatoriedade das aulas e à repetição diária.</li> <li>- Há êxodo de equipes esportivas na AFA para se dedicar mais a outras atividades acadêmicas.</li> <li>- Os pesquisados citam a importância da manutenção das atividades físicas para conseguir realizar qualquer atividade do voo.</li> <li>- Os pesquisados citam a questão do bom nível de condicionamento para conseguir lidar com a rotina.</li> <li>- Os pesquisados afirmam que quando estão com a atividade física em dia sentem um melhor rendimento no voo.</li> <li>- Os efeitos da prática de atividades físicas na vida profissional é um fator determinante da motivação.</li> </ul>
Ribas e Ribeiro	2003	26 pilotos militares, sem dados de idade, sexo masculino	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Um elevado padrão de desempenho físico aeróbio exerce efeito positivo na performance de pilotagem.</li> <li>- A prática da pilotagem está associada à grande carga de estresse mental.</li> <li>- É inerente à pilotagem estar permanentemente vigilante e atento e ser preciso em seus comandos.</li> </ul>
Rodrigues <i>et al.</i>	2007	438 oficiais, sem dados de idade e sexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os resultados sugerem que quanto melhor a condição física aeróbica menores são os efeitos negativos sofridos frente a situações de estresse.</li> <li>- O estresse promove profundas alterações fisiológicas no corpo humano.</li> </ul>

Silva	2016	11 pilotos de caça, sem dados de idade, sexo masculino e 32 civis, sem dados de idade, sexo masculino	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destaca a percepção do estresse gerado pelo voo com certa antecedência quando há desconhecimento dos procedimentos e nenhuma percepção de estresse prévio quando já se conhece os procedimentos.</li> <li>- Foi observado correlações positivas entre a aptidão física e os fatores estressantes inerentes ao voo, quanto melhor o condicionamento físico melhor a capacidade de lidar com esses fatores.</li> </ul>
-------	------	---	---

Fonte: elaboração própria com base nos artigos revisados (2024).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou abordar a relação existente entre aptidão física e desempenho no voo de instrução primário da AFA. O objetivo principal foi analisar se existia a relação e, de forma mais específica, qual era esse tipo de relação entre os dois assuntos e buscar evidenciar a importância do condicionamento físico para o cadete da aeronáutica, mostrando que voo e condicionamento físico andam lado a lado, sendo este benéfico para aquele.

Dada a importância do voo para o cadete aviador e suas diversas atribuições durante a rotina, algumas vezes o cadete prioriza certas atividades que julga mais importantes (como o voo) em detrimento de outras (como a atividade física). Desse modo, a pesquisa se faz relevante a fim de conscientizar os cadetes dos benefícios gerados pelo bom condicionamento físico ao voo, pelo fato de concentrar assuntos distintos em um só trabalho, abrindo margem para futuras pesquisas mais aprofundadas e para a Força Aérea, pois envolve a melhoria da performance de seus pilotos.

Em primeiro lugar, vale destacar que existe relação entre aptidão física e desempenho no voo do T-25 Universal. A partir dos pontos expostos durante este trabalho, consegue-se enxergar, de modo geral, uma relação positiva entre aptidão física e desempenho no voo de instrução primário. Observa-se a presença dos fatores estresse, fadiga, nervosismo, ansiedade, desempenho acadêmico, desempenho psicomotor e capacidade de concentração de maneira clara durante o voo e como podem influenciar de maneira negativa no desempenho geral na instrução. Por outro lado, enxerga-se que todos esses fatores também são influenciados positivamente, em maior ou menor escala, pela boa aptidão física do aluno, cooperando, assim, para que seus malefícios sejam excluídos ou diminuídos. Sob essa óptica, evidencia-se a

importância das práticas físicas, com foco no aprimoramento da capacidade física individual, como fator chave para a obtenção de um bom desempenho no voo de instrução primário, pois tem a capacidade de atuar diretamente sob os fatores que possam gerar maus resultados.

Os benefícios da atividade física para o ser humano são pontos de conhecimento geral, por isso a hipótese de que existiria relação entre os dois assuntos tratados nesta pesquisa e que ela seria positiva foi levantada desde o início. A partir disso, ao consultar o referencial teórico e desenvolver a pesquisa, pode-se constatar a aplicabilidade do pensamento inicial e, além disso, dar a devida importância às questões físicas, não somente para a saúde, mas também para o bom desempenho profissional dos pilotos.

Por fim, sugere-se a execução de pesquisas estatísticas, buscando correlacionar as notas de TACF e voo dos cadetes em instrução aérea primária, a fim de obter análises mais detalhadas a respeito do assunto.

**REFERÊNCIAS**

ANFE, M. A. A.; BAPTISTA, L. P.; MAGALHÃES, G. M. A interferência negativa da ansiedade elevada no processo de aprendizagem do 2º Esquadrão de Instrução Aérea (2º EIA) da Academia da Força Aérea (AFA). **Revista Conexão SIPAER**, v. 3, n. 3, p. 14-15, 2012. Disponível em: <http://conexaosipaer.com.br/index.php/sipaer/article/view/169>. Acesso em: 10 março. 2024.

BATISTA, L. A. *et al.* Análise da relação entre coordenação motora, aptidão física e desempenho acadêmico em crianças: implicações para a educação física na escola. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 19, n. 3, 2016. DOI: 10.5216/rpp.v19i3.37694. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fef/article/view/37694>. Acesso em: 17 maio. 2023.

BOGLIETTI, F. R. *et al.* Inspeção de Saúde: um dos Pilares da Segurança de Voo. **Revista Conexão SIPAER**, v. 8, n. 2, p. 82-88, 2017. Disponível em: <http://conexaosipaer.com.br/index.php/sipaer/article/view/436/381>. Acesso em: 28 jun. 2023.

BÖHME, M. T. S. Aptidão física: aspectos teóricos. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 7, n. 2, p. 52-65, 1993. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Maria-Silveira-Boehme/publication/321073029\\_Physical\\_fitness\\_theoretical\\_aspects/links/5aba892caca2722b0b7bc7ca/Physical-fitness-theoretical-aspects.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Maria-Silveira-Boehme/publication/321073029_Physical_fitness_theoretical_aspects/links/5aba892caca2722b0b7bc7ca/Physical-fitness-theoretical-aspects.pdf). Acesso em: 01 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2020. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/livro\\_branco\\_congresso\\_nacional.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf). Acesso em: 01 jul. 2023.

DUMITH, S. C. *et al.* Aptidão física relacionada ao desempenho motor em escolares de sete a 15 anos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, p. 5-14, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbefe/a/J5Wv8rynFhsGMHVdHbZzrJH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 maio. 2023.

GAIA, R. B. *et al.* Relação entre a prática de atividade física e rendimento acadêmico em estudantes de medicina na cidade de Valença/RJ. **Revista Saber Digital**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 1-9, 2017. Disponível em: <https://revistas.faa.edu.br/SaberDigital/article/view/579>. Acesso em: 17 maio. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

KUBE, L. C. Fisiologia da fadiga, suas implicações na saúde do aviador e na segurança na aviação. **Revista Conexão SIPAER**, v. 2, n. 1, p. 35-57, 2010. Disponível em: <http://conexaosipaer.com.br/index.php/sipaer/article/view/61/90>. Acesso em: 21 ago. 2023.

KUBE, L. C.; MOREIRA, S. B. Carga laboral, distribuição de estresse e aptidão físico-profissional de cadetes aviadores da Academia da Força Aérea. **Revista Conexão SIPAER**, v. 4, n. 3, p. 94-115, 2013. Disponível em: <http://conexaosipaer.com.br/index.php/sipaer/article/viewFile/165/272>. Acesso em: 20 maio. 2023.

MEDEIROS, M. S. P. **Motivação para a prática de exercício físico e esporte entre militares da Academia da Força Aérea Brasileira**. 2021. Dissertação (Mestrado em

Atividade Física e Esporte) - Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2021. doi:10.11606/D.109.2021.tde-10112021-095655. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/109/109131/tde-10112021-095655/en.php>. Acesso em: 10 março. 2024.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Comando da Aeronáutica. Academia da Força Aérea. Portaria AFA nº 359/AFA, de 17 de janeiro de 2023. **Programa de Instrução e Manutenção Operacional da Academia da Força Aérea (PIMO)**. Pirassununga, SP, 2023.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral do Pessoal. Portaria COMGEP nº 32/3SC3, de 18 de maio de 2020. Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica (NSCA) 54-3. **Teste de Avaliação do Condicionamento Físico no Comando da Aeronáutica**. Brasília, DF, 2019.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Ensino. Portaria DIRENS nº 312/DPE, de 29 de dezembro de 2022. Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 37-863. **Projeto Pedagógico de Curso para o Curso de Formação de Oficiais Aviadores**. Brasília, DF, 2022.

RIBAS, P. R.; RIBEIRO, L. C. S. Aptidão física e o controle do comportamento psicofisiológico de pilotos de helicópteros do exército brasileiro pelo biofeedback. **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education**, [S. l.], v. 72, n. 127, 2003. Disponível em: <https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/524>. Acesso em: 01 abr. 2023.

RODRIGUES, A. V. S. *et al.* O condicionamento aeróbico e sua influência na resposta ao estresse mental em oficiais do Exército. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, p. 113-117, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922007000200009>. Acesso em: 15 maio. 2023.

SILVA, I. O. **Respostas autonômicas e cardiovasculares em voo e sua relação com a aptidão física**. 2016. Disponível em: <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/handle/tede/2040>. Acesso em: 27 jun. 2023.