

**A INFLUÊNCIA DA AEROCINETOSE NO DESEMPENHO OPERACIONAL DE CADETES NO 1º ESQUADRÃO DE INSTRUÇÃO AÉREA: UMA ANÁLISE ACERCA DO IMPACTO NA ESCOLHA DE ESPECIALIDADES<sup>1</sup>**

***THE ROLE OF AIRSICKNESS ON THE OPERATIONAL PERFORMANCE OF CADETS IN THE 1<sup>st</sup> AIR TRAINING SQUADRON: AN ANALYSIS OF THE IMPACT CAUSED AFTER THE GRADUATION***

**João Guilherme Fernandes Solci<sup>2</sup>**  
Frederico Augusto Martins Gori<sup>3</sup>

**RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo explorar a dificuldade do corpo humano em adaptar-se aos ambientes impostos pelo exercício da atividade aérea e as suas implicações no tangente ao desempenho do Cadete Aviador no 1º Esquadrão de Instrução aérea. Isso se deu de modo que pôde-se observar quais os impactos posteriores na escolha da especialização por parte do futuro oficial aviador da Força Aérea Brasileira. De início, são abordados os motivos os quais fazem com que o piloto desenvolva sintomas de aerocinetose, além da explicação detalhada acerca dos sistemas vestibular, visual e proprioceptivo, os quais proporcionam o senso de equilíbrio ao ser humano. Mais adiante, são colocadas questões particulares sobre a formação do piloto na Força Aérea Brasileira e os atributos esperados para cada especialidade pós-formado. Com relação às numerologias e bases de dados, foram realizadas duas pesquisas quantitativas: uma envolvendo os formandos de 2023, na turma Orthrus, e uma entrevistando os pilotos de caça formados em 2023 no 2º/5ºGAv, esquadrão Joker. Além disso, foi realizada uma consulta a alguns prontuários médicos que envolviam ocorrências de aerocinetose no 1º Esquadrão de Instrução Aérea. Toda a coleta de dados foi realizada de forma que não expusesse o público avaliado. Por fim, pôde-se quantificar a influência que a aerocinetose exerce em pilotos, com ênfase no produto final oferecido pela Academia da Força Aérea à Força Aérea Brasileira: o oficial aviador.

**Palavras-chave:** Aerocinetose; Força Aérea; Pilotagem; Instrução aérea; Medicina Aeroespacial.

**ABSTRACT**

The current study aimed to explore the human body's difficulty to adapt to the environments imposed by aerial activity and its effects on the operational performance of cadets in the 1<sup>st</sup> air trainingsquadron. Initially, the reasons why pilots develop symptoms of airsickness are addressed, along with a detailed explanation of the vestibular, visual, and proprioceptive systems, which provide the sense of balance to humans. Furthermore, specific questions about pilot training in the Brazilian Air Force and the expected attributes for each specialty post-graduation are discussed. About numerical data and databases, two quantitative surveys were conducted: one involving the graduating group of 2023, Orthrus Sq., and one interviewing fighter pilots graduated in 2023 from the 2<sup>nd</sup>/5<sup>th</sup> fighter Sq., Joker.

---

<sup>1</sup>Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAv)

<sup>2</sup> Cadete Aviador do 4º Esquadrão (Turma Árion, 2024).

<sup>3</sup> Major Aviador da Força Aérea Brasileira. Graduado em Ciências Aeronáuticas pela Academia da Força Aérea (2009). Mestrando em Reabilitação vestibular pela Universidade da Força Aérea (UNIFA). Instrutor de voo na Academia da Força Aérea (AFA). E-mail: augustofamg@fab.mil.br

Additionally, a consultation of some medical records involving airsickness occurrences in the 1<sup>st</sup> Air Instruction Squadron was conducted. All data was collected in a way that did not expose the evaluated public. Finally, the influence of airsickness on pilots was quantified, emphasizing the final product offered by the Air Force Academy to the Brazilian Air Force: the aviator officer.

**Keywords:** Airsickness; Air Force, Piloting; Aerial Training; Aeronautical Medicine.

## INTRODUÇÃO

A aerocinetose é uma condição caracterizada pela sensação de desconforto, náuseas, tontura e mal-estar que algumas pessoas experimentam quando viajam de avião, helicóptero, balão ou outras aeronaves. É uma forma de cinetose, que é o termo genérico para a sensação de enjoo causada por movimentos em diferentes meios de transporte, como carros, navios e, neste caso, aeronaves. Essa síndrome ocorre devido a um conflito sensorial entre o sistema visual, o sistema vestibular (responsável pelo equilíbrio) e o sistema proprioceptivo (informações táteis do corpo). Quando uma pessoa está a bordo de avião em movimento, por exemplo, o sistema visual pode perceber o movimento, mas o sistema vestibular e somatossensorial podem não detectar a mesma sensação de movimento. A aerocinetose manifesta-se através de sensação de desmaio, suores frios, mal-estar geral, náuseas, vertigem e é frequentemente acompanhada de vômito (Schiffman, 1990).

Na Academia da Força Aérea (AFA), a aerocinetose é um fenômeno comum e indesejável, uma vez que se observa a união de dois fatores preponderantes: o contato inicial de pilotos com o voo e as particularidades do voo militar, o qual envolve variações bruscas de atitude e carga G, sobretudo em missões de acrobacia. Análogo a isso, o curso de formação de pilotos militares na AFA vale-se da realização de voos no 2º e 4º ano, nas aeronaves T-25 e T-27 (Embraer 312), respectivamente, de modo que, ao fim desse processo o cadete acumula, em média, 116 horas de voo (Brasil, 2024). Não obstante, à medida que são apresentados quadros de aerocinetose no decorrer do curso, é observada uma queda de desempenho do piloto que está sendo avaliado, de maneira que essa patologia prejudica também a absorção de conhecimento por parte do piloto em formação.

Segundo João Paulo de Sousa Silva e Tammyse Araújo da Silva, em sua obra “Aerocinetose e seus efeitos na instrução de pilotos privados” (2018), a aerocinetose é notada enquanto óbice já na instrução de pilotos privados, prejudicando os aspectos físicos e de aprendizado. Visto isso, observa-se que os sintomas de enjoo por movimento na aviação militar tendem a ser mais acentuados, uma vez que esta modalidade se vale de um modelo de voo mais agressivo e instável quando se comparado ao ramo civil da aviação. Existem, ainda, métodos para a profilaxia da aerocinetose, que vão de dietas

balanceadas no pré-voo, pobres em lipídeos, até exercícios para estimular o sistema vestibular (Costa, 2020).

Não obstante, Bezerra *et al.* (2014) mencionou que os sintomas de cinetose aérea frequentemente impactam os cadetes em treinamento de pilotagem na Força Aérea Brasileira, resultando em considerável perda de tempo e recursos, visto que esse fato pode levar à interrupção do voo e necessidade de repetição das missões. Ainda sim, é previsto no Programa de Instrução e Manutenção Operacional (PIMO) da AFA que o cadete tenha direito a apenas um voo de repetição por fase, no voo básico (quarto ano), antes de incorrer em “assessoria” (fase anterior ao desligamento, antigo ‘conselho de classe’). É desejável, portanto, que o jovem já esteja adaptado à atividade aérea de modo que esse aspecto não configure ameaça latente para o prosseguimento no curso.

De forma geral, a FAB designa, conforme Projeto Pedagógico de Curso (Brasil, 2024), os formandos do Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAv), ao final do quarto ano, às aviações de Caça, Transporte e Asas Rotativas, de acordo com parâmetros estabelecidos pelo Comando Geral de Preparo (COMPREP). Visto isso, este trabalho propõe o estudo da relação entre a escolha das aviações pelos cadetes do quarto esquadrão do CFOAv e a ocorrência de aerocinetose observada no decorrer do voo no Primeiro Esquadrão de Instrução Aérea (1ºEIA). Para tanto, foram realizadas duas pesquisas: uma com os oficiais aviadores da turma Orthrus, a qual concluiu o CFOAv em 2023 e outra com oficiais integrantes da turma de pilotos de caça formada nesse mesmo ano no 2º/5º GAv, esquadrão Joker, comparando fatores como a ocorrência de aerocinetose, desempenho operacional e a aviação para a qual de fato foram designados.

Observa-se, portanto, que o estudo da aerocinetose é fator substancial para o aperfeiçoamento das operações aéreas no contexto da AFA. Para tanto, o trabalho se guiará pelo objetivo geral, que será: correlacionar a ocorrência de aerocinetose em Cadetes Aviadores no 1º EIA com a posterior escolha de especialidades no pós-formado. Isso se dará com objetivos específicos que servirão de suporte para a argumentação, a citar: identificar o impacto da aerocinetose no desempenho operacional de cadetes aviadores, identificar as fases em que ocorre essa patologia no curso de formação básico e analisar os padrões que norteiam a escolha de aviação para os pilotos da FAB.

Por fim, pode-se inferir que a aerocinetose é uma condição latente na Força Aérea Brasileira e que merece a devida atenção. Sua apreciação cautelosa implica diretamente em evolução das capacidades operacionais da força, bem como economia de gastos no que tange à repetição de missões. Todos esses aspectos culminam no questionamento cerne deste trabalho: em que medida a ocorrência de aerocinetose em cadetes aviadores influencia o desempenho e posterior escolha de especialidades no pós-formado?

## **1. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.1 OS SISTEMAS DE EQUILÍBRIO E O VOO**

O corpo humano é a estrutura física e biológica que compreende todos os sistemas, órgãos, tecidos e células que constituem o organismo dessa espécie, é uma entidade complexa e altamente organizada, capaz de realizar diversas funções vitais necessárias para a sobrevivência e o funcionamento adequado do indivíduo. Esse sistema é composto por trilhões de células as quais se agrupam em diferentes tipos de tecidos, como o tecido muscular, nervoso, epitelial e conjuntivo, que se organizam para formação dos órgãos. Assim, os órgãos se unem e interagem para formar sistemas, que são conjuntos de estruturas com funções específicas e relacionadas (Duarte, 2014).

Ademais, por consequência de sua complexidade, o corpo humano apresenta características distintas, como a capacidade de locomoção, sensibilidade ao ambiente, reprodução, crescimento e desenvolvimento, regulação da temperatura interna, entre outras. Alguns desses sistemas interagem de maneira que proporcionam o senso de equilíbrio, tão necessário aos aeronautas e fator preponderante no surgimento de sintomas relacionados à aerocinetose. Para o equilíbrio corporal ser mantido, é necessário um conjunto de estruturas funcionalmente entrosadas: o sistema vestibular, os olhos e o sistema proprioceptivo.

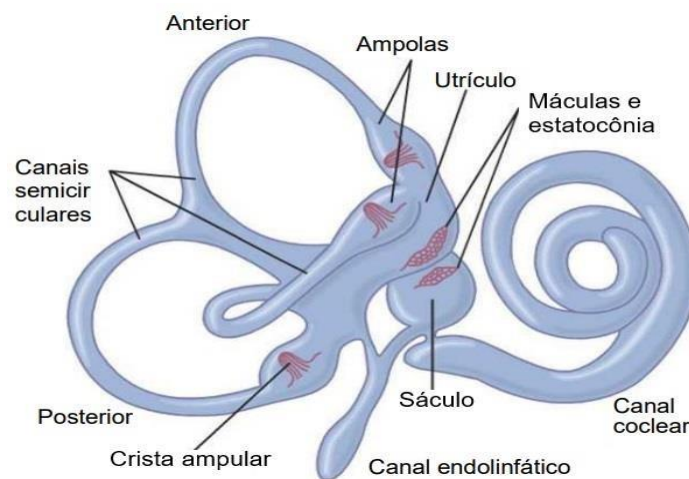
#### **1.1.1 O sistema vestibular**

Há teóricos que consideram o Aparelho Vestibular enquanto a bússola humana, responsável por demonstrar informações de posição e movimento da cabeça, de modo que a manutenção do equilíbrio geral é realizada por este aparelho (Guyton, 2017). Situado próximo ao órgão auditivo, o sistema vestibular mede acelerações lineares e angulares e abriga 5 órgãos receptores: Utrículo, Sáculo e 3 canais semicirculares. O utrículo, e o sáculo constituem os órgãos otolíticos e são dotados de receptores que reconhecem as forças gravitacionais, conhecidos como máculas. Não obstante, os canais ou ductos semicirculares possuem, em seu interior, o líquido denominado “endolinfa”, o qual percorre caminho oposto ao movimento relativo da cabeça em virtude da inércia. Nesse contexto, Cláudia Byrro *et al* (2007) citou, em seu trabalho “Reabilitação vestibular”, que todo o conjunto vestibular é cercado por mecanorreceptores: as denominadas “células ciliadas” estão presentes na cóclea, nos órgãos otolíticos (sáculo e utrículo) e nos canais semicirculares.

Além disso, Pria Bankoff (2007) ressalta capacidade de interação do sistema vestibular com o visual e o neurológico, de maneira que são observadas relações anatômicas e fisiológicas entre eles:

Há uma dependência direta do sistema vestibular e seus auxiliares (sistema visual, proprioceptivo e meio ambiente) em relação ao equilíbrio corporal, manutenção do equilíbrio e posturas, é claro, seguido pelos movimentos corporais. Vamos recordar aqui uma pessoa que sofre de labirintite, ou seja, sofre em decorrência de algum problema localizado no labirinto ósseo, o qual está situada dentro da parte petrosa do osso temporal, e quando esta complexidade (labirinto) estrutural é atingida por algum problema (stress, ATM, cervicalgia e outros), ela reage provocando a perda do equilíbrio, trazendo consequências graves. (Bankoff, 2007)

Esse sistema humano de equilíbrio está intimamente relacionado com a aviação, uma vez que apresenta relações estreitas com a desorientação espacial e com a aerocinetose, como citou Luiz Alberto Piedade (2001): “Quando o movimento atinge uma velocidade constante, não há mais diferença de fase entre o movimento dos cílios ou excitação de células.”



**Figura 1** Sistema vestibular esquemático

Fonte: Guyton & Hall (1992)

Visto isso, em um ambiente de aviação, as manobras bruscas, acelerações e variações de altitude podem sobrecarregar ou confundir o sistema vestibular, resultando em desorientação espacial ou vertigem. Tal fato pode culminar em uma percepção distorcida da orientação, levando os pilotos a interpretar erroneamente sua posição, atitude da aeronave ou direção do movimento. A deficiência do sistema vestibular pode ser agravada por condições climáticas adversas ou falta de referências visuais, aumentando o risco de erros de pilotagem (Palhoça, 2011).

É observada, portanto, uma deficiência natural do corpo humano no tangente à adaptação em ambientes aéreos, de modo que quadros clínicos podem ser desenvolvidos conforme haja exposição. Nesse ínterim, emerge na ciência o ramo da Medicina de Aviação, que, consoante a Sociedade Brasileira de Medicina Aeroespacial (SBMA), é uma disciplina especializada que se concentra na compreensão dos efeitos físicos e fisiológicos do voo no corpo humano, bem como nas formas de garantir a saúde e o bem-estar dos indivíduos envolvidos na aviação e em atividades espaciais. Isso inclui considerações sobre a fisiologia em altitudes elevadas, os efeitos da microgravidade no corpo humano, os aspectos psicológicos do voo e muitos outros fatores que podem afetar a saúde dos tripulantes.

Para um estudo adequado da fisiologia do voo, Palhoça em “Fatores Humanos e Aspectos de Medicina Aeroespacial” (2011) mostra a divisão da atmosfera, de acordo com a altitude, em quatro zonas: zona indiferente (SL à 6.600 pés), zona de compensação total (6.600 pés à 10.000 pés), zona de compensação parcial (10.000 pés à 25.000 pés) e zona crítica (mais de 25.000 pés). E ressalta:

O oxigênio é de suma importância à vida, pois ele é utilizado no processo de produção de energia pelas células, que são as estruturas básicas dos seres vivos. Sem oxigênio, portanto, não existiria vida conforme a conhecemos no nosso planeta. Acima de 25.000 pés, o organismo humano entra em colapso em pouco tempo, podendo advir inclusive o óbito, caso o oxigênio suplementar não seja prontamente administrado. (Palhoça, 2011)

Portanto, os pilotos dependem da integridade e funcionamento harmonioso de vários sistemas do corpo humano para operar aeronaves com eficiência e segurança. O sistema nervoso, tanto central quanto periférico, coordena as ações e respostas do piloto aos estímulos do ambiente, contribuindo para a tomada de decisões precisas. Além disso, o sistema vestibular e auditivo são fundamentais para o equilíbrio e orientação espacial, enquanto o sistema visual desempenha um papel crucial na interpretação das informações do ambiente circundante. A interdependência desses sistemas é crucial para a habilidade e segurança dos pilotos durante as operações aéreas.

### 1.3 A AEROCINETOSE NA AVIAÇÃO

A aviação expõe toda a indumentária humana a determinadas situações às quais o corpo não necessariamente está acostumado, sobretudo por valer-se de mudanças de temperatura, vibrações, ruídos, mudanças de pressão e exposição a acelerações. O resultado desse processo é uma reação de prevenção por parte do organismo. Tais mecanismos de defesa do corpo geram efeitos fisiológicos e

orgânicos os quais aparecem para os aeronautas enquanto aerocinetose, alterações na visão, desorientação espacial devido à sobrecarga dos órgãos sensoriais, problemas ergonômicos na aeronave, exposição à radiação solar ionizante, deficiência de sono, alterações no ritmo circadiano, fadiga, entre outros (Formanquevski, 2023). A aerocinetose é um fenômeno que ocorre quando o sistema sensorial do corpo humano, incluindo o sistema visual e vestibular, entra em conflito devido a movimentos rápidos ou irregulares, como os encontrados em voos. Isso pode resultar em sintomas desagradáveis como náuseas, tonturas, sudorese excessiva e mal-estar geral.

A aerocinetose é explorada nos campos da aviação (aerocinetose) e medicina (Síndrome do Enjoo por Movimento - *Motion Sickness*), de modo que as causas sejam conhecidas e as consequências mitigadas. Com relação aos seus efeitos adversos, pode-se elencar náusea, vômito, dor de cabeça, sudorese, dificuldade de concentração, tontura, vertigem, entre outros. Observa-se, além disso, que a aerocinetose impacta no sistema cognitivo do piloto, sobretudo por criar um estresse fisiológico, causando distração mental e degradação da performance (Matsangas, 2014). Além disso, Segundo João Paulo de Sousa Silva e Tammyse Araújo da Silva, em sua obra “Aerocinetose e seus efeitos na instrução de pilotos privados” (2018), ressaltaram que reações desse tipo são caracterizadas como inibidoras, além de causarem falhas e erros que podem ameaçar a segurança de voo.

Wilson Guerra, em “A Prática Docente no Âmbito da Instrução Aérea” (2014), relacionou a ocorrência de aerocinetose com o prejuízo de aprendizado para o piloto em formação, de modo que o instrutor de voo deve estar sempre atento aos sintomas, prezando, assim, por conduzir os voos e empregar as mais variadas técnicas de ensino ao longo dos exercícios.

Outro exemplo de experiência são alunos que não programam suas refeições, e devido à distância de navegação e ao tempo de voo que terão, acabam passando extrema necessidade fisiológica como: vontade de urinar, beber água, dentre outras, o que também compromete a aprendizagem em suas etapas, além daqueles que comumente são subalternos a dores de cabeça, enjoos e outras anomalias geradas por tais inadimplências. Mais uma vez vale mencionar a importância da atuação do papel do instrutor no conhecimento do elemento humano, em se tratando da identificação de tais comprometimentos. (Guerra, 2014)

Os avanços da medicina atual já contemplam determinadas técnicas de profilaxia da aerocinetose, as quais podem ser compostas por tratativas farmacológicas, não farmacológicas e comportamentais. Neste aspecto, a intervenção farmacológica é contraindicada para pilotos, uma vez que a operação de uma aeronave requer destreza cognitiva e um alto nível de vigilância (Silva & Silva, 2018). Além disso, as terapias comportamentais se conceituam enquanto estímulos ao sistema

vestibular, por meio de fisioterapia e até natação. Com relação à fisioterapia, Ana Cristina Araújo Dorneles da Costa (2020) relata:

As atividades fisioterapêuticas, através de exercícios provocativos e movimentos funcionais em voo, foram eficazes para a profilaxia da aerocinetose, melhorando significativamente a performance da aeronavegante em questão no desempenho de suas atribuições. (Costa, 2020)

E Palhoça (2011) reitera a importância dos exercícios que envolvem repetição e habituação, numa tentativa de acostumar a confusão que ocorre nos sistemas de equilíbrio:

A aerocinetose deve ser abordada com habituação, isto é, exposições repetidas ao estímulo, que é o voo, sendo recomendável a participação em atividade aérea sem função a bordo se esse problema é relevante e interfere com o desempenho do aeronavegante. (Palhoça, 2011)

#### 1.4 O PROCESSO DE FORMAÇÃO DO AVIADOR NA FAB

Na Força Aérea Brasileira, os aviadores têm sua formação validada ao longo de quatro anos corridos na Academia da Força Aérea, em Pirassununga, cidade no interior do estado de São Paulo. Nesse período, enquanto Cadetes, passam por uma formação rígida, com estímulos e capacitações por competências nos campos Militar, Moral e Profissional. Todas essas habilidades são previstas na Medida do Comando da Aeronáutica 36-9, a qual versa sobre o Perfil Profissional do Oficial da Aeronáutica (PPOA). Nesse contexto, o PPOA ressalta: “o COMAER tem buscado a melhor estratégia para qualificar seus profissionais e para alcançar um desempenho em nível de excelência, a fim de possibilitar à Força Aérea Brasileira cumprir plenamente sua destinação constitucional.” (Brasil, 2023).

Com relação à formação de aviador, o Cadete tem contato com a atividade aérea em dois momentos da sua formação: a primeira vez, no segundo ano de curso, mediante estágio primário na aeronave T-25 UNIVERSAL e a segunda vez, mais adiante, no quarto ano de curso, com o estágio básico na plataforma T-27 TUCANO, ambos fabricados pela brasileira EMBRAER (Brasil, 2024a). Além disso, o Projeto Pedagógico de Curso (Brasil, 2024b), define a quantidade de horas/aula e estabelece como se darão os critérios para cada disciplina a ser ministrada durante a formação:

A integralização do CFOAv prevê ao cadete a formação dentro do período de quatro anos, em cumprimento à matriz curricular ofertada na modalidade presencial, organizada em 108 disciplinas. Para a integralização dos componentes da matriz

curricular, o curso prevê com um total de 6802 horas-aula, já computadas as horas referentes às Atividades Complementares. (Brasil, 2024b)

Todas as horas-aula já citadas são concebidas com o intuito de moldar as competências necessárias aos oficiais aviadores egressos da AFA, as quais podem ser divididas, conforme PPOA (Brasil, 2023), em cinco grupos maiores, a citar: comunicação, emprego da força, piloto básico, apoio administrativo e apoio ao operacional.

Amparado pela Diretriz do Comando da Aeronáutica Nº 55-41 (progressão operacional de oficiais aviadores da Força Aérea Brasileira), relaciona-se o fluxo obedecido pelos oficiais uma vez terminado o processo de formação na AFA: Curso de Especialização na Aviação de Asas Rotativas, Aviação de Caça, Aviação de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (IVR) e Aviação de Transporte (Brasil, 2018). Conforme a concepção estratégica da FAB para o seu centenário, Força Aérea 100 (Brasil, 2009, p.38):

devem ser considerados os três domínios da competência: conhecimento, habilidade e atitudes. O novo integrante deve ser alocado em uma função compatível com suas competências, o que significa colocar o ‘homem certo no lugar certo’. (Brasil, 2009)

Esse trecho demonstra a preocupação da FAB em direcionar adequadamente os esforços em alinhamento com os pressupostos citados no início desta discussão, de maneira que a gestão por competências, sobretudo no quesito “habilidades”, se mostra enquanto fator preponderante na divisão das especialidades.

Visto isso, o Comando de Preparo (COMPREP), designa os oficiais formandos conforme citado na DCA 55-41, “em função dos critérios estabelecidos de padrões intelectuais, psicomotores e disciplinares dos pilotos e dos resultados das inspeções de saúde” (Brasil, 2018). Não obstante, a DCA 55-41 ainda cita algo em relação a quantidade de vagas para cada aviação: “A quantidade de vagas para cada curso de especialização operacional será definida pelo COMPREP, em coordenação com o COMGEP (Comando Geral de Pessoal), de acordo com o número de formandos na AFA apresentado pela DIRENS (Diretoria de Ensino).”

Por fim, é levada em conta a preferência do formando, de modo que a escolha final depende de uma série de fatores e nem sempre é possível atender a todas as preferências individuais. A FAB busca equilibrar as necessidades operacionais com as escolhas pessoais dos Cadetes, garantindo uma distribuição justa e eficiente dos recursos humanos nas diferentes aviações.

## 2. METODOLOGIA

De início, a pesquisa qualificou-se enquanto exploratória bibliográfica, uma vez que foram elucidadas nuances acerca do processo de enjoo por movimento, além de particularidades da AFA no que tange à instrução de voo. Tais bibliografias se deram em forma de artigos e livros publicados no contexto do tema que norteia o trabalho. Além disso, foi utilizada uma vasta gama de documentos elaborados pela própria Força Aérea Brasileira, de maneira a fundamentar o processo de formação e seleção de pilotos.

Ademais, foram feitas duas investigações quantitativas, ambas utilizando-se da plataforma “*Google forms*”. Estas, por sua vez, foram nomeadas enquanto “Pesquisa N°01” e “Pesquisa N°02”. A pesquisa N° 01 foi dirigida aos oficiais aviadores da turma Orthrus, formados em dezembro de 2023. A pesquisa N° 02 foi direcionada aos pilotos de caça da turma Anúbis, formados na AFA em 2022 e, conseqüentemente, no 2°/5° GAv (Esquadrão Joker) em 2023.

As duas pesquisas têm conteúdo perguntado semelhante, sendo diferenciadas apenas nas informações específicas relativas ao momento de carreira em que se encontravam os públicos alvos. Num contexto geral, os entrevistados foram perguntados sobre a ocorrência e eventuais conseqüências da aerocinetose.

Não obstante, dispensou-se a submissão ao Conselho de Ética em Pesquisa (CEP), pautando-se na resolução N° 510 (2016) do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Essa resolução, em sua primeira página, salienta determinadas situações e pesquisas as quais não são avaliadas pelo sistema CEP. Nesse contexto, o item 7 contempla: “pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito”.

Por fim, a lista de perguntas referentes às duas pesquisas encontra-se, respectivamente, nos apêndices A e B.

## 3. ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 PESQUISA N° 01

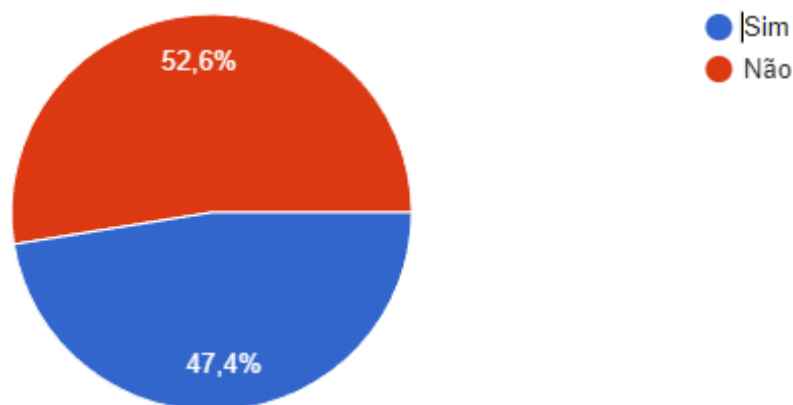
Com o objetivo de relacionar a síndrome do enjoo por movimento com o desempenho de cadetes no 1° esquadrão de instrução aérea, foi realizada uma análise de resultados pautada nas perguntas citadas no item 3.1 referentes a metodologia. Na pesquisa supracitada, encontrou-se um

universo (N) de 78 respostas de Oficiais que realizaram o curso de formação básico na aeronave T-27M Tucano no ano de 2023. Visto isso, espera-se encontrar padrões que comparem o surgimento de aerocinetose com o desempenho do cadete nos voos e, num horizonte maior, o impacto que isso gera no desígnio da especialidade pós-formado.

### 3.1.1 Análise numérica pesquisa nº 01

A primeira pergunta do questionário versava acerca do termo de aceite por parte do entrevistado para a realização da pesquisa. Uma vez que era condição sine qua non para o prosseguimento no formulário, não foi necessária a análise numérica de suas opções e conseguiu-se 100% de aceite nas 78 respostas.

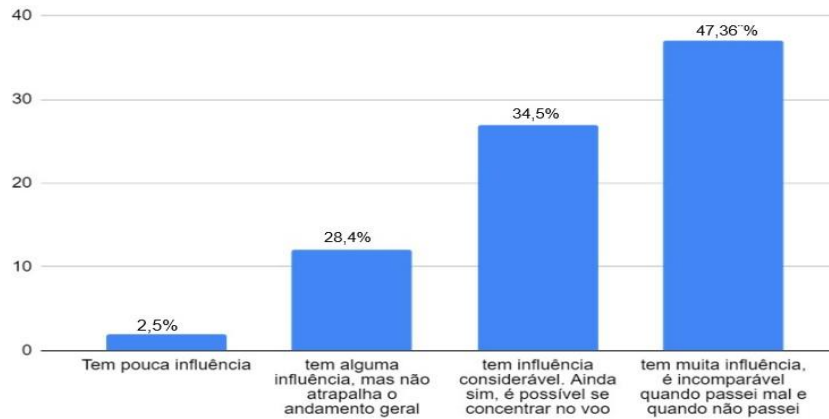
A segunda pergunta, por sua vez, demonstrou ser um bom indicativo de tendência, uma vez que 52,6% (41 pessoas) dos entrevistados afirmaram não terem sofrido sintomas de aerocinetose. O foco, portanto, será dado à parcela restante (37 pessoas), a qual declarou apresentar sintomas.



**Gráfico 1** Respostas pergunta 2: “O Sr(a) Já passou mal em voo alguma vez? “

Fonte: elaboração própria.

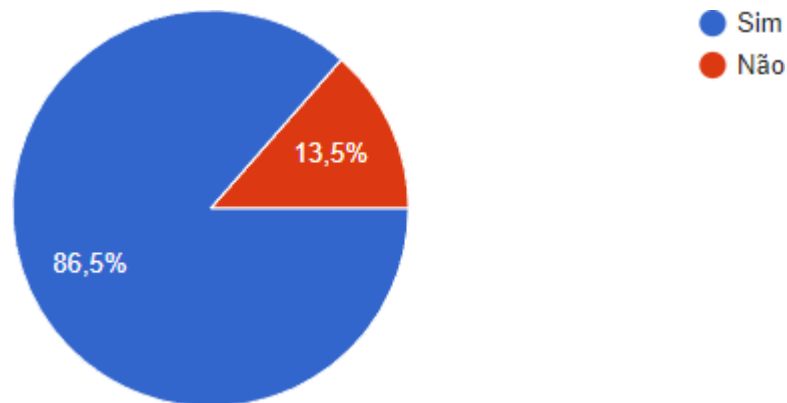
Mais adiante, é possível fazer a análise acerca das percepções pessoais de cada um com relação à influência da aerocinetose no desempenho operacional. Essa análise será fundamentada cientificamente quando comparada a alguns dados de prontuários médicos de ocorrências no 1º eia versus o grau final das missões nas quais foram constatadas as alterações.



**Gráfico 2** Respostas pergunta 5: “Quanto o Sr acha que sintomas de aerocinetose influenciam para o aprendizado em voo e decorrer da missão? “

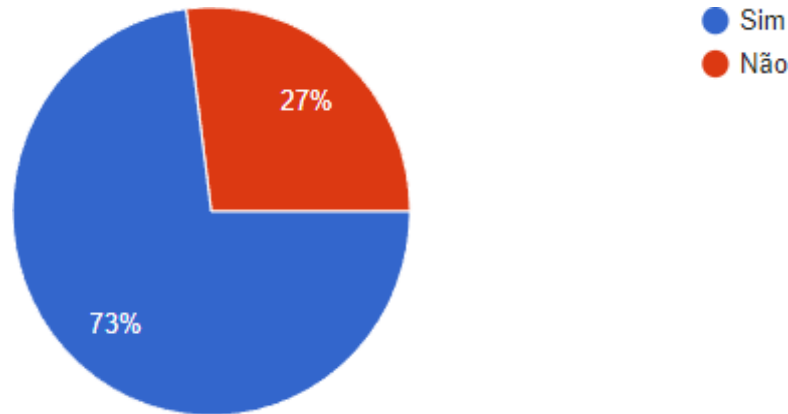
Fonte: elaboração própria.

As perguntas 6 e 7 do formulário eram específicas para aqueles que afirmaram passar mal em voo, obtendo, portanto, 37 respostas cada uma. Esses dois questionamentos foram confeccionados na tentativa de estabelecer um parâmetro de eficiência para a medicina aeroespacial no âmbito do esquadrão em 2023.



**Gráfico 3** Respostas pergunta 6: “Após passar mal, frequentou a seção aeromédica do 1º EIA? “

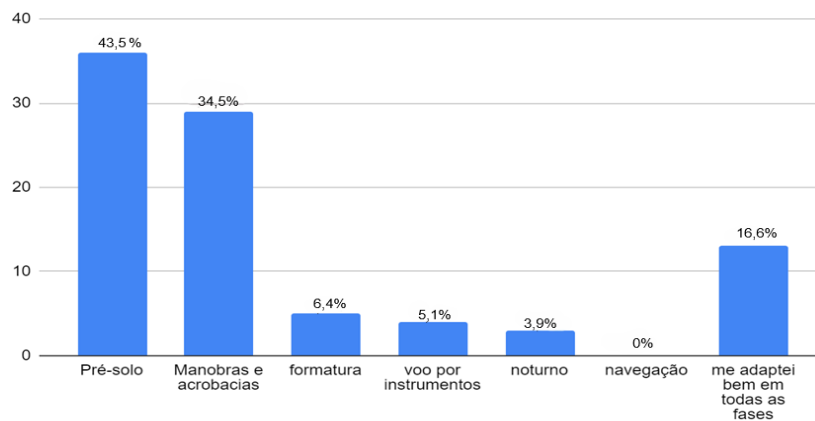
Fonte: elaboração própria.



**Gráfico 4** Respostas pergunta 7: “Se foi à seção aeromédica, os tratamentos propostos surtiram efeito? “

Fonte: elaboração própria.

A pergunta número 8 era, também, voltada para o escopo geral, de modo que era esperado que o entrevistado selecionasse as fases nas quais teve mais dificuldade de adaptação. Vale salientar que a dificuldade de adaptação não implica necessariamente em ocorrência de aerocinetose. Neste campo, entram, também, aspectos situacionais do voo, como cansaço e preparo físico.



**Gráfico 5** Respostas pergunta 8: “Em qual fase o Sr(a) julgou ser mais difícil a adaptação fisiológica ao voo? “

Fonte: elaboração própria.

O formulário contemplou 48 respostas de pilotos selecionados para a aviação de transporte, 18 da aviação de caça, 8 de asas rotativas e 4 da especialidade IVR, totalizando 78 submissões no total. Além disso, foi possível o levantamento de alguns comentários e experiências as quais serão levantadas nas discussões finais.

### 3.2 PESQUISA Nº 02

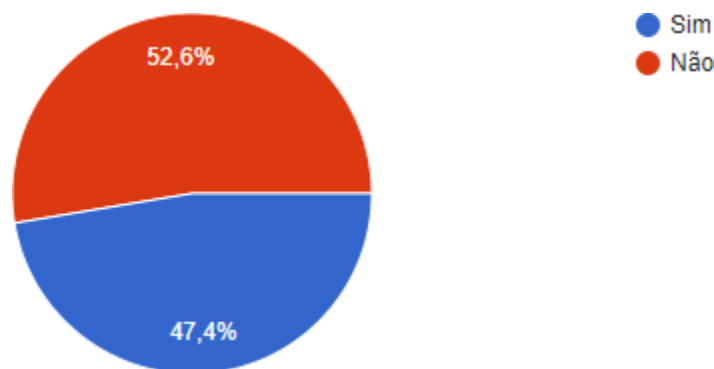
A Pesquisa Nº02 foi realizada em virtude da dinamicidade do voo de caça, o qual se mostra mais agressivo e é dotado de maiores mudanças de atitude e carga G. Com isso, espera-se uma análise que proponha, em tese, a baixa relação de ocorrência de aerocinetose em pilotos que foram selecionados para a aviação de caça ao fim de sua formação na AFA.

Com o objetivo de relacionar a síndrome do enjoo por movimento com o desempenho operacional de oficiais na força aérea, foi realizada uma análise de resultados pautada nas perguntas citadas no item 3.2 referentes a metodologia. Na pesquisa supracitada, encontrou-se um universo (N) de 19 respostas de Oficiais que realizaram o curso de formação básico na aeronave T-27M tucano no ano de 2022 e o curso de formação de pilotos de caça no 2º/5º GAv (Esquadrão Joker) em 2023.

#### 3.2.1 Análise numérica pesquisa nº 02

Como na pesquisa Nº 01, o termo de aceite encontrava-se na primeira pergunta e foi obtido um total de 100% concordância no âmbito das 19 pessoas as quais responderam a pesquisa.

A pergunta Nº 02 desta pesquisa é semelhante à da pesquisa anterior, porém com revelações importantes nas suas respostas. Observa-se que mais da metade dos entrevistados não apresentaram sintomas de aerocinetose no decorrer do curso básico na aeronave T-27M tucano.



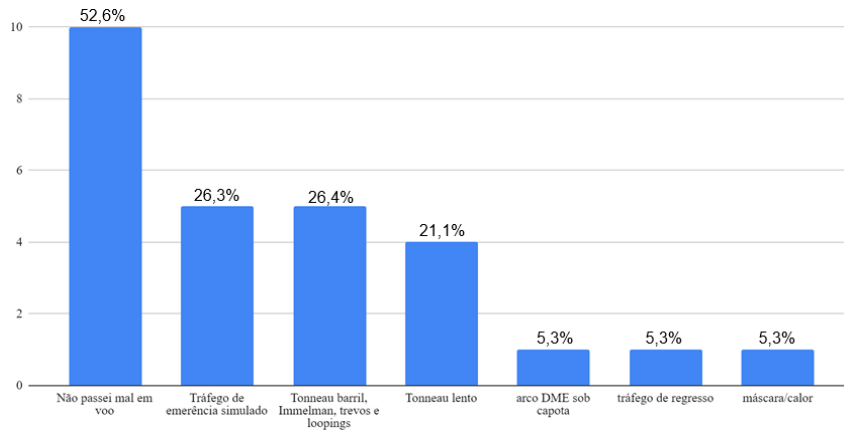
**Gráfico 6** Respostas pergunta 2: “O Sr(a) já sofreu com aerocinetose alguma vez? “

Fonte: elaboração própria.

Mais adiante, na pergunta 3, os oficiais foram questionados acerca de quais exercícios estimulavam mais, de maneira negativa, o seu sistema vestibular incorrendo em aerocinetose. Para

fins de criação do gráfico, as colunas que seriam referentes aos exercícios de acrobacias (excetuando-se o tonneau lento) foram aglutinadas em uma só, totalizando 26,4% das submissões.

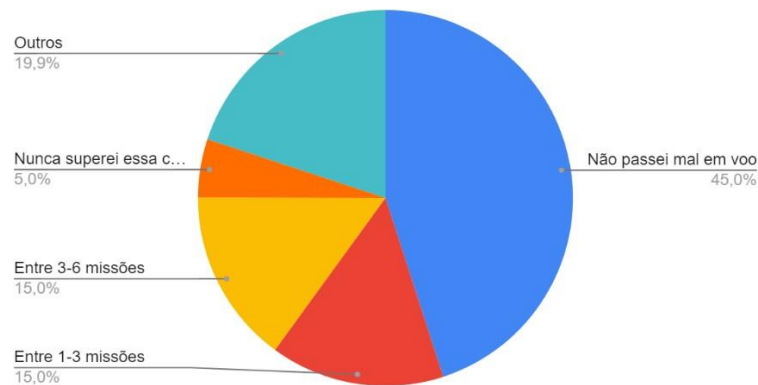
Mais uma vez, a grande maioria dos números apontou para a tendência de não passar mal em voo. As demais colunas, no entanto, demonstram revelações sobre exercícios específicos, como o Tonneau Lento, que, sozinho, aglutinou 21,1%.



**Gráfico 7** Respostas pergunta 3: “Se já sofreu com aerocinetose, em quais exercícios a tendência de ocorrer era maior? “

Fonte: elaboração própria.

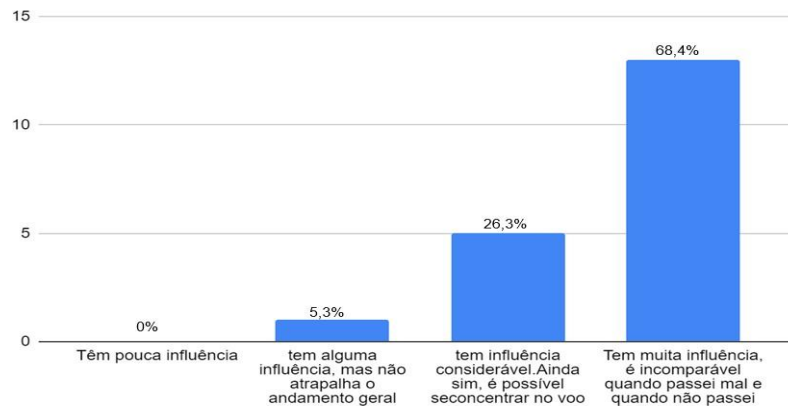
Na pergunta número quatro, os entrevistados responderam quanto às suas percepções no tangente quanto à demora para o corpo se acostumar com o ambiente aéreo e, de fato, pararem de sentir sintomas de aerocinetose. Excluindo-se os que declararam não passar mal em voo, observou-se uma tendência parecida entre os índices relativos ao intervalo entre 1 e 6 missões. A fatia “outros” do gráfico refere-se a casos isolados e experiências citadas na parte da pergunta aberta à escrita.



**Gráfico 8** Respostas pergunta 4: “Depois de ter experimentado sintomas de aerocinetose, quantas missões, em média, foram necessárias para o desaparecimento completo dos sintomas? “

Fonte: elaboração própria.

A pergunta 5 do questionário N° 02 abordou o mesmo aspecto do questionário N° 01, de modo que foram observadas tendências de resposta deveras semelhantes.

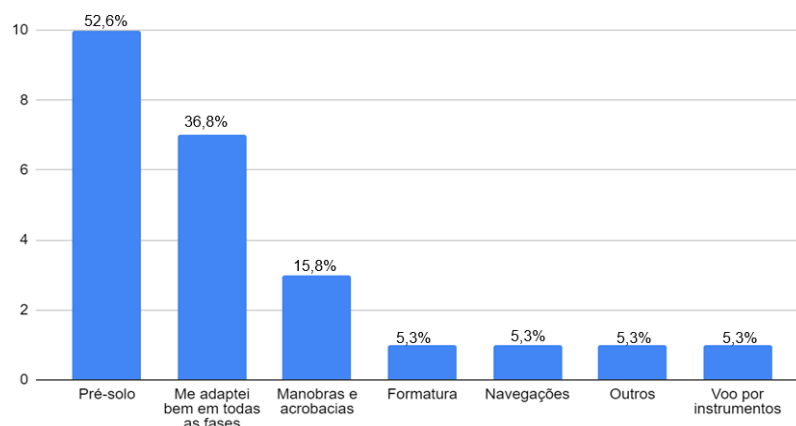


**Gráfico 9** Respostas pergunta 5: “Quanto o Sr acha que sintomas de aerocinetose influenciam para o aprendizado em voo e decorrer da missão? “

Fonte: elaboração própria

No que tange às perguntas 6 e 7, observa-se, também, uma semelhança em relação ao questionário N°01 na frequência de visitas ao médico do esquadrão e acerca da efetividade dos métodos de profilaxia de aerocinetose.

Para a pergunta 8, era esperado que os entrevistados respondessem em qual fase se mostra mais difícil a adaptação do cadete ao voo. Vale salientar que a dificuldade de adaptação não implica necessariamente em ocorrência de aerocinetose. Neste campo, entram, também, aspectos situacionais do voo, como cansaço e preparo físico. Visto isso, observa-se o pré-solo enquanto o grande desafio no tocante à adaptação aérea.



**Gráfico 10** Respostas pergunta 5: “Em qual fase o Sr(a) julgou ser mais difícil a adaptação fisiológica ao voo?”

Fonte: elaboração própria

Por fim, o formulário contemplou 19 respostas de jovens pilotos de caça da FAB, os quais responderam com base em suas experiências no estágio básico de instrução na aeronave T-27M Tucano. As experiências citadas no último campo (resposta aberta) serão levadas em consideração na conclusão deste trabalho. Por fim, a despeito do baixo número populacional (N=19), pôde-se observar tendências interessantes com relação ao perfil geral dos oficiais que compuseram a turma de pilotos de caça de 2023.

### 3.3 DADOS DE PRONTUÁRIOS MÉDICOS COLETADOS EM 2023

Foi realizada uma consulta ao banco de dados relativos à prontuários médicos das fases de Pré-solo, Manobras e acrobacias e Formatura fornecidos pelo médico do 1º esquadrão de instrução aérea. Por motivos éticos, os dados foram disponibilizados descaracterizados e apenas com informações que fossem relevantes para a pesquisa proposta. Essa coleta foi realizada visando o enriquecimento de dados com relação às ocorrências mais recorrentes no aspecto da instrução aérea.

#### 3.3.1 Análise numérica dos prontuários

Com relação aos dados disponibilizados para a fase de pré-solo, MAC (manobras e acrobacias) e formatura, obteve-se 28 ocorrências e todas em missões iniciais, anteriores à metade das fases. Dessas 28 ocorrências, apenas 3 incorreram em voo deficiente. Nesse contexto de experiência do cadete, espera-se um nível de resposta ligeiramente mais dependente do IN, o que explica a maior parte dos graus terem sido satisfatórios. Tal panorama, no entanto, reitera a teoria de Lucertini e Lugli (2004), a qual defende a adaptação do sistema vestibular conforme o aparelho vai sendo exposto ao ambiente desafiador.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, o trabalho seguiu-se de modo que foram expostos, ainda no referencial teórico, detalhes acerca dos sistemas de equilíbrio no corpo humano e como esses sistemas são relacionados com a atividade aérea. De um modo geral, após o estudo das referências propostas, pôde-se constatar a natural deficiência humana no ambiente aéreo e essa circunstância se mostra como fator impeditivo e, por vezes, incapacitante ao piloto.

Mais adiante, ainda no referencial teórico, foi abordado o processo de formação do aviador na FAB, de modo que o processo de formação na AFA mostrou-se rigoroso e bem estruturado. Não obstante, vários documentos elaborados pelo Comando da Aeronáutica (COMAER) foram citados nessa análise (PPOA, PPC, MCA 36-9, MCA 55-41), de modo que conseguiu-se analisar os padrões que norteiam a escolha de aviação para os pilotos da FAB.

Com relação à discussão, alguns fatores se sobressaem e merecem apreciação cautelosa. Primeiramente, observa-se uma correlação entre as observações de cadetes e oficiais citadas nas perguntas Nº 5 de ambos os questionários. Nesse contexto, a percepção da esmagadora maioria (mais de 70% das respostas) foi que a ocorrência de aerocinetose em voo tem muita/considerável influência para o bom andamento da missão. Nesse ponto, atingiu-se um dos objetivos específicos deste trabalho, identificando o impacto da aerocinetose no desempenho operacional de cadetes aviadores.

Esse primeiro resultado é condizente com os sintomas de apatia, sonolência e palidez já citados no referencial teórico, além de que situações como esta são desagradáveis disparam gatilhos no cérebro para os próximos voos, resultando numa falsa impressão de que o piloto, ainda em formação, não gosta de voar ou não é bom no que faz. Nesse contexto, é extremamente importante o papel da Medicina Aeroespacial na mitigação dos quadros apresentados em voo.

Na AFA, consoante o Manual de Procedimentos do 1º EIA (2024), o cadete que apresentar quaisquer indícios de aerocinetose deve comparecer à seção aeromédica após o voo, independente da missão ter resultado em grau deficiente. A julgar pelos resultados obtidos nas perguntas 6 e 7 do questionário Nº01, observou-se que 86,5% frequentou o médico após o voo e agiu de acordo com o padronizado. O objeto de estudo, no entanto, deve ser a parcela de 13,5% que declarou não ter buscado auxílio. Dentre os motivos que corroboram para que aconteça esse cenário, pode-se citar a dificuldade do instruído em informar ao instrutor que está passando mal, muitas vezes por receio de penalizações nas fichas de avaliação. Ainda sim, mais de 70% dos entrevistados declaram ter bons resultados em voos posteriores após ter recorrido ao tratamento galeno.

Mais adiante, observou-se uma correlação entre a pergunta 8 do questionário N°01 e a pergunta 5 do segundo questionário. Em ambos, a vultuosidade de respostas na opção “Pré-solo” prova dois pontos, um pelo fator situacional: a dificuldade em tripular aeronaves com assento ejetável (caso do EMB-312 Tucano e EMB-314 Super Tucano), em virtude de máscara e capacete e outro, positivamente, pelo viés adaptativo: quanto mais se estimula os sistemas de equilíbrio, melhor o corpo reage ao ambiente aéreo, reiterando a ideia de Lucertini e Lugli (2004).

Alguns dos entrevistados propuseram, voluntariamente, a partilha de experiências ou acréscimo nas informações que foram pedidas nas perguntas. Fatores como mal-estar na fase de voo por instrumento avançado, quando sob capota, foram elencados e dão margem para uma possível preparação prévia ao voo, mesmo por parte de quem nunca sentiu indisposição. Durante esses dois últimos parágrafos, identificou-se as fases nas quais ocorre aerocinetose no curso de formação básico.

Além disso, notou-se uma facilidade maior de adaptação nos entrevistados da turma Anúbis, resultado condizente com o esperado, dado o modelo mais abrupto predominante no modelo do voo de caça. Na análise de dificuldade de adaptação às fases de voo, nas perguntas 5 e 8, dos questionários N°01 E N°02, observa-se que a fase de navegação (basilar para o voo da aviação de transporte) contemplou pouquíssimos problemas de adaptação. Além disso, todos os dados obtidos apontam para alta recorrência de mal-estar em exercícios de manobras e acrobacias, característica também do voo de caça.

Diante disso, após ser realizada a análise dos dados provenientes das pesquisas e prontuários já citados e quando comparando com o referencial teórico presente no tópico 1, pôde-se inferir uma correlação da ocorrência de aerocinetose em Cadetes Aviadores no 1° EIA com a posterior escolha de especialidades no pós-formado, comprovando o objetivo geral deste trabalho. Isso se deu levando em consideração as peculiaridades do modelo de voo em cada aviação.

Os resultados obtidos por meio dos gráficos possibilitaram uma análise das correlações entre as ocorrências médicas e revelou-se um comportamento distinto entre os cadetes que passam mal em voo e os que não passam, sugerindo a necessidade de estratégias diferenciadas para cada grupo durante o treinamento.

Espera-se que os resultados deste estudo possam contribuir para o desenvolvimento de estratégias de treinamento mais eficazes para os pilotos da Academia da Força Aérea.

## REFERÊNCIAS

- BANKOFF, A. D. P. Bases neurofisiológicas do equilíbrio corporal. **Revista Digital efdeportes**. Nº 106 - março de 2007. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd106/bases-neurofisiologicas-do-equilibrio-corporal.htm>. Acesso em: 29 jun. 2023.
- BEZERRA, T. A. R.; AZEVEDO NETO, L.; CAMPOS, F. A. D. A influência da aerocinetose na aprendizagem e instrução aérea de cadetes aviadores da Força Aérea Brasileira. **Aviation in Focus - Journal of Aeronautical Sciences**, v. 5, n. 2, p. 78-84, jul./dez. 2014. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/aviation/article/view/19596> . Acesso em: 29 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando-geral do Pessoal. PORTARIA COMGEP Nº 179/3SC2. **MCA 36-9/2023 Perfil Profissional dos Oficiais da Aeronáutica - PPOA - Volume I - QOAV, QOINT e QOINF**. Brasília, p 01-88, 05 ago. de 2023.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Ensino da Aeronáutica. Academia da Força Aérea. **Programa de Instrução e Manutenção Operacional(PIMO)**. Pirassununga: AFA, 2024a.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando de preparo – AFA. **Progressão Operacional de Aviadores da Força Aérea Brasileira**. Brasília, COMPREP. P. 17. 28 dez. de 2018.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Academia da Força Aérea. **Projeto Pedagógico de Curso para o Curso de Formação de Oficiais Aviadores**. Pirassununga: AFA, 2024b, p.81 e p.107.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando-geral do Pessoal. Diretoria de ensino da aeronáutica. Academia da Força Aérea. Divisão de operações aéreas – AFA. **Manual de Procedimentos do 1º Esquadrão de Instrução Aérea**. Pirassununga, AFA. p. 10-11. 28 dez. de 2023.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. PORTARIA EMAER Nº 1.597/GC3. **DCA 11-45 "Concepção Estratégica - Força Aérea 100"**. Decreto nº 6.834, Brasília, p. 01-43, 30 abr. 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Plenário do Conselho Nacional de Saúde. **Resolução Nº 510**. p.1-2, 07 abr. 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 21 jun 2024
- BYRRO, C.; BUZATTI, D; ALBERTIN, C; CARMONA, S; OLIVEIRA, A.; ROBERTO, L. **Reabilitação vestibular**. Biblioteca virtual de saúde, 2007. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-491248>. Acesso em: 10 mar 2024.
- COSTA, A. C. A. D. da. Aerocinetose e Fisioterapia. **Revista Científica do Hospital de Aeronáutica de Canoas**, v. 1, n. 1, p. 21-25, 2020. Disponível em: [https://www2.fab.mil.br/haco/images/revista\\_cientifica/artigo\\_4\\_ok.pdf](https://www2.fab.mil.br/haco/images/revista_cientifica/artigo_4_ok.pdf). Acesso em: 28 jun. 2023.

DUARTE, H. E. **Anatomia Humana**. 1ª ed. 2ª reimp. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2014. 175 p.

FORMANQUEVSKI, J., & SOARES, L. A. M. A fisiologia do voo: uma revisão de literatura sobre os prejuízos do voo a longo prazo e a necessidade de adicional de compensação orgânica. **Brazilian Journal of Development**, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv9n3-094>. Acesso em: 20 jul. 2023.

GUERRA, W. dos S. **Prática docente no âmbito da instrução aérea**. Atributos dos Instrutores de Voo. 2014. Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/air-science/article/view/2635>. Acesso em: 21 ago. 2023.

GUYTON, A.C.; HALL J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Ed. Elsevier. p. 713-717, 13ª edição, 2017. Disponível em: <https://cssjd.org.br/imagens/editor/files/2019/Abril/Tratado%20de%20Fisiologia%20M%C3%A9dica.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2023.

LUGLI, V.; LUCERTINI, M. **The Italian Air Force rehabilitation programme for air-sickness**. 2004. *Acta Otorhinolaryngol, Italia*. PMID: 15688901. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15688901/> Acesso em: 10 mar 2024.

MATSANGAS, P.; MCCAULEY, M. E.; BECKER, W. **The effect of mild motion sickness and sopite syndrome on multitasking cognitive performance**. *Fatores Humanos*. Nova York, v. 56, n. 6, p. 1124-1135, set. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25277021/> . Acesso em: 21 jun. 2023

PALHOÇA. **Fatores Humanos e Aspectos de Medicina Aeroespacial**. Vol. Un. Unisul, 2011 p. 5 - 153.

PIEIDADE, L. A. **Desenvolvimento Da Cadeira De Barany Eletricamente Controlada Como Simulador De Desorientação Espacial**. 2001. Dissertação (Mestrado em engenharia). Pontifícia Universidade Católica – RS.

SCHIFFMAN, Harvey Richard. **Sensation and perception: An integrated approach**. John Wiley & Sons, 1990. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1990-97523-000>. Acesso em: 21 ago. 2023.

SILVA, J. P. de S.; SILVA, T. A. da. **Aerocinetose e seus efeitos na instrução de pilotos privados**. *Revista Conexão Sipaer*, v. 9, n. 2, p. 82-94, 2018. Disponível em: <http://conexaosipaer.com.br/index.php/sipaer/article/viewFile/508/421>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA AEROESPACIAL. **História da Medicina Aeroespacial**. Disponível em: <https://sbma.org.br/historia-da-sbma/historia-da-medicina-aeroespacial/>. Acesso em: 21 ago. 2023.

## APÊNDICE A – PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO Nº 01

LISTA DE PERGUNTAS DA PESQUISA Nº 01:

1. O sr. aceita participar desta pesquisa?  
 sim             não
2. O sr. Já passou mal em voo alguma vez?  
 sim             não
3. Se já passou mal, em quais missões aconteceu, quais eram os sintomas            atrelados a isso e em quais exercícios a tendência de ocorrer era maior?  
 Não passei mal em voo  
 outros (especificar com resposta discursiva)
4. Depois de ter experimentado indícios de aerocinetose, quantas missões foram necessárias para o desaparecimento completo dos sintomas?  
 Não passei mal em voo  
(resposta discursiva)
5. Quanto o Sr. acha que sintomas de aerocinetose influenciam para o aprendizado em voo e decorrer da missão?  
 Tem pouca influência  
 Tem alguma influência, mas não atrapalha o andamento geral  
 tem influência considerável. Ainda sim, é possível se concentrar no voo.  
 Tem muita influência, de modo que é incomparável o rendimento em voos os            quais passei mal e os que não passei.
6. Após passar mal, frequentou a seção aeromédica do 1º EIA?  
 sim             não
7. Se foi à seção aeromédica, os tratamentos propostos surtiram efeito?  
 sim             não
8. Em qual fase o Sr(a) julgou ser mais difícil a adaptação fisiológica ao voo?  
 Pré-solo  
 Manobras e acrobacias  
 Formaturas  
 Voo por instrumentos  
 Navegação (visual/instrumento)  
 Voo noturno  
 Me adaptei bem em todas as fases
9. Para qual aviação o Sr(a) foi designado?  
 Transporte  
 Caça  
 Asas rotativas  
 IVR

10. Além disso, um décimo campo foi inserido na pesquisa, reservado para comentários, críticas ou sugestões ao trabalho. Esse campo tinha opção de resposta apenas discursiva.

## APÊNDICE B – PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO Nº 02

### LISTA DE PERGUNTAS DA PESQUISA Nº 02:

1. O sr. aceita participar desta pesquisa?  
 sim             não
2. O sr. Já passou mal em voo alguma vez?  
 sim             não
3. Se já sofreu com aerocinetose, em quais exercícios a tendência de ocorrer era maior? (no caso de exercícios de pré-solo, especificar).  
 Não passei mal em voo  
 Tonneau Lento  
 Tonneau Barril  
 Loopings  
 Immelmann  
 Trevos  
 Tráfegos de emergência simulados  
 Séries acrobáticas em geral  
 outros (especificar com resposta discursiva)
4. Depois de ter experimentado indícios de aerocinetose, quantas missões foram necessárias para o desaparecimento completo dos sintomas?  
 Não passei mal em voo  
(resposta discursiva)
5. Quanto o Sr. acha que sintomas de aerocinetose influenciam para o aprendizado em voo e decorrer da missão?  
 Tem pouca influência  
 Tem alguma influência, mas não atrapalha o andamento geral  
 tem influência considerável. Ainda sim, é possível se concentrar no voo.  
 Tem muita influência, de modo que é incomparável o rendimento em voos os quais passei mal e os que não passei.
6. Após passar mal, frequentou a seção aeromédica do 1º EIA?  
 sim             não

7. Se foi à seção aeromédica, os tratamentos propostos surtiram efeito?  
 sim                     não
8. Em qual fase o Sr(a) julgou ser mais difícil a adaptação fisiológica ao voo?  
 Pré-solo  
 Manobras e acrobacias  
 Formaturas  
 Voo por instrumentos  
 Navegação (visual/instrumento)  
 Voo noturno  
 Me adaptei bem em todas as fases
9. Além disso, um nono campo foi inserido na pesquisa, reservado para comentários, críticas ou sugestões ao trabalho. Esse campo tinha opção de resposta apenas discursiva.

Ressalto, por fim, o tratamento sob o vocativo de “Sr.”, haja vista tratar-se de um público alvo superior hierarquicamente. Não obstante, planeja-se alcançar o número (N) de, pelo menos, 70 elementos que constituirão a população do espaço amostral. Após a coleta de dados, será possível analisar eventuais influências que a síndrome do enjoo por movimento exerce sobre formandos da AFA.