

INFLUÊNCIA DA PRÁTICA DO ESPORTE CORRIDA DE ORIENTAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DO CADETE AVIADOR¹

INFLUENCE OF THE ORIENTEERING SPORT PRACTICE ON THE COGNITIVE DEVELOPMENT OF AVIATION CADETS

Enrico Gonçalves de Mattos Pinto²
Alberto Virgílio Boero*

RESUMO

A cognição é um fator essencial na aviação, sendo fator preponderante para aprendizagem de pilotos novatos. Na maioria das vezes, esse fator é menos trabalhado no ensino da pilotagem do que outros, como a experiência e o treinamento técnico. Destaca-se, dentro do aspecto cognitivo da aviação, a tomada de decisão e a consciência situacional, fatores esses que, paralelamente, também são trabalhados na Corrida de Orientação (CO). A CO é um esporte que exige tanto o lado físico quanto o intelectual de seus praticantes, desenvolvendo muito do lado cognitivo do atleta. Nesse contexto, esse trabalho realizou uma Pesquisa Exploratória sobre a Corrida de Orientação e seu treinamento cognitivo como um possível instrumento para ajudar o ensino da pilotagem para os Cadetes Aviadores, analisando conclusões de autores acerca dos assuntos que compõe o problema de pesquisa. Em paralelo, foi feita uma análise quantitativa de notas de voo de atletas Orientistas, através de banco de dados da AFA, realizando uma análise descritivas das notas coletadas, comparando com as notas daqueles que não praticaram o esporte durante o mesmo período, através de *softwares* especializados em estatística para criação de gráficos e tabelas para expor os resultados encontrados, com o objetivo de sustentar a hipótese da influência da prática da Corrida de Orientação no desempenho em voo, através do desenvolvimento cognitivo do Cadete.

Palavras-chave: Cognição; Voo; Corrida de Orientação.

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

² Cadete Aviador do 4º Esquadrão (Turma Orthrus, 2020).

*Professor Especialista em Ciências do Esporte. Academia da Força Aérea.
E-mail: boeroavb@fab.mil.br.

ABSTRACT

Cognition is an essential factor in aviation, playing a predominant role in the learning process of novice pilots. Often, this factor receives less emphasis in pilot training compared to others, such as experience and technical training. Notably, decision-making and situational awareness stand out as significant cognitive aspects in aviation, which are also addressed in Orienteering (CO). CO is a sport that demands both physical and intellectual abilities from its participants, greatly contributing to the cognitive development of the athlete. In this context, this study conducted an Exploratory Research on Orienteering and its cognitive training as a possible tool to enhance pilot training for Aviation Cadets. It analyzed conclusions from various authors regarding the topics that constitute the research problem. Additionally, a quantitative analysis of flight grades of Orienteering athletes was performed using the AFA database. Descriptive analysis of the collected grades was conducted, comparing them with the grades of those who did not participate in the sport during the same period. Specialized statistical software was utilized to create graphs and tables to present the findings. The objective was to support the hypothesis of the influence of Orienteering practice on flight performance through the cognitive development of the Cadet.

Keywords: Cognition; Flight; Orienteering.

INTRODUÇÃO

A Cognição pode ser definida como a capacidade de processar informações e convertê-las em conhecimento, tendo como base algumas habilidades mentais como a percepção, atenção, associação, criatividade, juízo, raciocínio e a memória. (STERNBERG, 2000).

Os processos cognitivos, entre outros fatores, estão intimamente ligados à tomada de decisão e consciência situacional, que podem ser ampliados através de treinamento, e que, por sua vez, estão diretamente relacionados ao desempenho em voo de pilotos novatos. (ARAÚJO, 2018).

A Corrida de Orientação é um esporte no qual o atleta é desafiado a percorrer um percurso específico, passando por uma sequência ordenada de pontos de controle, nos mais variados tipos de terrenos e vegetações, com o auxílio de um mapa e uma bússola, trabalhando aspectos, além da exigência física, como a capacidade de raciocínio lógico, resolução de problemas sob estresse e a memória. (SILVA, 2011).

De acordo com o que diz França e Domingues (2015 p. 10), a Corrida de Orientação pode “satisfazer uma variedade de objetivos da Educação Física, pois solicitam diferentes níveis de desenvolvimento: coletivo (habilidades cooperativas e de comunicação), pessoal (autoestima), cognitivo (tomadas de decisão e resolução de problemas) e físico (aptidão e desenvolvimento de habilidades motoras)”, e corroboram Pasini e Dantas (2003) ao dizer que a Corrida de Orientação contribui para o desenvolvimento cognitivo.

Diante do exposto acima, e com o intuito de verificar se o esporte Corrida de Orientação pode ser uma ferramenta para ampliar a capacidade cognitiva, e conseqüentemente, o desempenho em voo dos Cadetes Aviadores, este trabalho busca responder – dentro do núcleo temático de desempenho humano operacional – a seguinte pergunta: Existe influência entre a prática do esporte Corrida de Orientação e o desenvolvimento cognitivo dos Cadetes Aviadores?

O trabalho será desenvolvido por meio da análise descritivas das notas na atividade aérea dos Cadetes Aviadores que praticam a Corrida de Orientação na Academia da Força Aérea, buscando estabelecer uma relação entre essas duas atividades.

Ao buscar a relação entre a Corrida de Orientação e o desempenho em voo, o projeto procura uma possível ferramenta para aprimorar o treinamento cognitivo dos Cadetes Aviadores.

Outra razão para a realização desta pesquisa é elucidada por Velasco (2018) ao mostrar a relação direta entre aspectos cognitivos, principalmente da tomada de decisão sob estresse, e incidentes e acidentes aeronáuticos, podendo ser o seu desenvolvimento, com uma fonte de prevenção a essas ocorrências.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Para buscar a resposta sobre como processos cognitivos podem ajudar no treinamento de pilotos, Araujo (2018) inicia sua pesquisa analisando algumas mudanças nas características do voo nos dias de hoje, como os avanços tecnológicos dos instrumentos e desenvolvimento da regulamentação do espaço aéreo, relacionando-as com a importância dos processos cognitivos (consciência situacional e tomada de decisão), dando ênfase para a memória como a habilidade mental envolvida na aquisição e uso do conhecimento, que se traduz em cognição.

Ele descreve a tomada de decisão como um dos principais desafios de um piloto novato, que se caracteriza pela escolha de um curso de ação em meio a um cenário com várias alternativas, sendo essa escolha diretamente ligada a segurança de voo.

O segundo fator primordial nos processos cognitivos, descrito por Araujo (2018), é a consciência situacional, definida como a percepção e compreensão de elementos, dentro de um ambiente, e projeção de suas consequências em um período de tempo. Esta se divide em três níveis: a percepção de elementos críticos no voo (aeronave, terreno, etc); a compreensão (entender o que está acontecendo); a projeção das ações desses elementos no futuro próximo.

Diante desses elementos analisados, Araujo (2018) diz que a capacidade decisória e a consciência situacional são fatores primordiais para diferenciar pilotos experientes de pilotos novatos, e que esses elementos são influenciados pela experiência, que é adquirida ao longo do tempo, pelo treinamento técnico, que ocorre desde o começo do ensino da pilotagem, e pelos processos cognitivos, que por sua vez, não têm tanto treinamento quanto os demais fatores.

Terminando seu trabalho com a conclusão mais relevante quanto ao questionamento desta pesquisa, sobre a relação da Corrida de Orientação e o treinamento cognitivo do Cadete Aviador:

Habilidades cognitivas como a memória operacional, memória de longo prazo, atenção dividida, foco e solução de problemas, são fatores primordiais para a consciência situacional e a tomada de decisão, que podem ser treinadas e desenvolvidas fora de um ambiente de voo, ajudando no desenvolvimento de pilotos, principalmente dos inexperientes. (ARAUJO, 2018, p. 23)

Deixando, dessa forma, explícita a possibilidade e importância do treinamento de processos cognitivos fora do ambiente de voo, como por exemplo praticando Corrida de Orientação, para melhora da formação do piloto.

Paralelamente à análise dos processos cognitivos e de sua importância para o ensino da pilotagem, é de igual relevância para esta pesquisa a análise da Corrida de Orientação e sua capacidade de desenvolver a cognição em seus praticantes.

A Orientação é um esporte que une as habilidades físicas e a inteligência, através de um percurso em terrenos e vegetações variadas, no qual o atleta deve percorrer no menor tempo, passando por pontos de controle, com o auxílio de um mapa e uma bússola

Orientação é um esporte emocionante, que faz o atleta vibrar com seu resultado. Cada ponto é um obstáculo a ser ultrapassado, uma dificuldade a ser vencida. A Orientação é um esporte que une o físico com a inteligência, tornando-o um desporto muito competitivo. Ou seja, nem sempre quem corre mais, ganha a competição. O objetivo de cada participante é terminar o percurso no menor tempo possível. Mas o orientador deve ter em conta sua condição física e sua habilidade de orientação, pois escolher uma rota (caminho) correta e ter habilidade de segui-la até o próximo ponto sem perder tempo – isto é arte da ORIENTAÇÃO. (PASINI, 2004, p.19)

Todo atleta, durante a partida, receberá um mapa contendo o percurso a ser seguido e a localização dos Pontos de Controle no terreno. Devendo então passar por todos os Pontos previsto na ordem crescente de numeração até a chegada. O Ponto de Controle estará indicado no terreno por um prisma de cores laranja e branco.

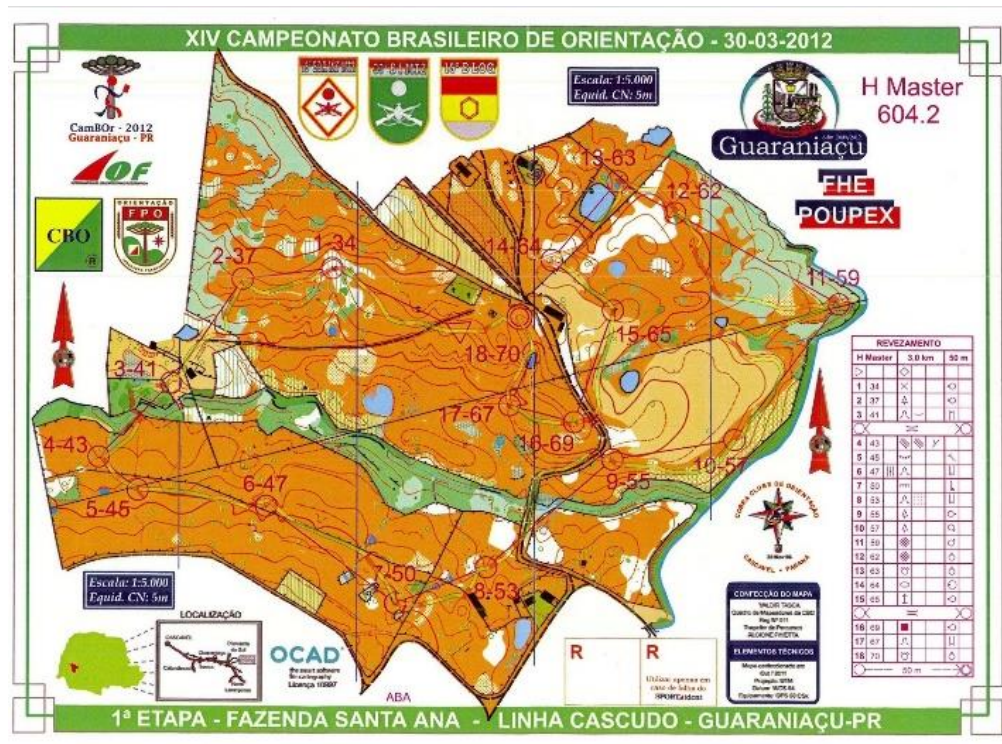


Figura 1 Mapa do Campeonato Brasileiro de Orientação

Fonte: Clube de Orientação de Curitiba



Figura 2 Prisma em um Ponto de Controle

Fonte: Confederação Brasileira de Orientação (CBO)

Para chegar até os pontos de controle os atletas devem traçar sua própria estratégia levando em conta diversos elementos, trabalhando aspectos como a tomada de decisão sob estresse, consciência situacional, raciocínio lógico e memória.

O desporto Orientação é bastante inclusivo, se diferenciando de outros devido a possibilidade dos atletas competirem separados por níveis de dificuldade e idade, sendo os níveis de dificuldade divididos em N (fácil), B (difícil), A (muito difícil) e E (elite), e acordo com o que diz França e Domingues (2 (Site da Confederação Brasileira de Orientação (CBO))).

Existem muitas pesquisas nos últimos anos abordando sobre a capacidade interdisciplinar do desporto Corrida de Orientação, devido suas exigências, além do aspecto físico, no campo cognitivo e psicomotor.

Silva (2011) relata em seu trabalho sobre o aspecto cognitivo da Corrida de Orientação, colocando este como o principal aspecto, sendo até mesmo mais importante do que as habilidades de corrida propriamente ditas, uma vez que tudo está baseado na interpretação pelo atleta dos elementos do mapa, como as curvas de nível, trilhas, escalas para conversão, direção a ser seguida e o uso conjugado da bússola. A Corrida de Orientação, em um contexto interdisciplinar, pode:

satisfazer uma variedade de objetivos da Educação Física, pois solicitam diferentes níveis de desenvolvimento: coletivo (habilidades cooperativas e de comunicação), pessoal (autoestima), cognitivo (tomadas de decisão e resolução de problemas) e físico (aptidão e desenvolvimento de habilidades motoras). (FRANÇA E DOMINGUES, 2015, p.10)

Seiler (1991) caracteriza as técnicas na Corrida de Orientação como sendo quase puramente cognitivas, devendo o atleta trabalhar a leitura de mapa, construir uma imagem

mental do terreno, exercitar a tomada de decisão, analisar o terreno real e ter consciência de onde está localizado nele. Sendo esses, processos cognitivos extremamente exigentes.

2 MÉTODOS DE ANÁLISE DO OBJETO DE ESTUDO

O trabalho consiste em uma Pesquisa Exploratória com o objetivo de analisar a hipótese da relação entre a prática da Corrida de Orientação e o desempenho em voo dos Cadetes Aviadores da AFA, buscando correlacionar os dois principais componentes do tema proposto (Cognição na atividade aérea e Corrida de Orientação), explorando as conclusões obtidas pelos pesquisadores para a problematização do objeto de estudo.

No campo da cognição, foram analisados trabalhos buscando identificar qual a sua definição teórica e quais habilidades e/ou aptidões se relacionam com esse conceito.

A despeito da Corrida de Orientação, foram explorados principalmente estudos sobre quais características o esporte desenvolve em seus praticantes, como memória, consciência situacional, raciocínio espacial e resolução de problemas sob estresse, fatores esses que compõem os processos cognitivos.

Sobre o ensino da pilotagem e o voo em geral, foram considerados estudos que abordassem a ligação entre a cognição e o aprendizado de pilotos, buscando associar com o ensino do voo para os Cadete Aviadores na Academia da Força Aérea.

Em paralelo, foi realizada uma análise quantitativa, através da coleta das notas de voo dos Cadetes Aviadores titulares da equipe de Orientação da Academia da Força Aérea, presente em banco de dados da Divisão de Operações Aéreas (DOA).

Para a coleta dos dados, foram considerada as notas em voo dos Cadetes Aviadores titulares da equipe de Orientação da AFA, apenas no 1º EIA, dos anos de 2022, 2021, 2020 e 2019. Devido às restrições das fases de voo que ocorreram no 2º EIA, essas notas não foram consideradas, pois poderiam prejudicar a relevância dos dados obtidos.

Foi realizada uma análise descritiva dos dados obtidos, utilizando para isso os *softwares* Microsoft Excel e Jamovi, elaborando tabelas e gráficos para expor os resultados. Após a análise descritiva foram feitos os estudos para verificar a distribuição normal das médias aritméticas, o nível de dispersão e a significância dos produtos obtidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após o recolhimento de todos os dados, as variáveis foram dispostas em uma planilha, como ilustrado na figura 3, utilizando os *softwares* Microsoft Excel e Jamovi para realização de análise descritiva das informações, sendo as notas separadas por fases de voo, graduada de 0 a 6, e os cadetes separados em praticantes de Corrida de Orientação e não praticantes. Na primeira coluna encontram-se os cadetes representados por um número individual, na segunda coluna a fase a qual pertence aquele voo, na terceira a missão em específico dentro da fase, na quarta a nota daquele cadete no voo em questão e na quinta coluna, se aquele cadete praticava ou não a CO.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Cadete	Fase	Missão	Grau	Orientação									
2	14407	FR2	FR2-01	5	Não									
3	14407	FR2	FR2-02	5	Não									
4	14407	FR2	FR2-03	4	Não									
5	14407	FR2	FR2-04	4	Não									
6	14407	FR2	FR2-05	4	Não									
7	14407	FR2	FR2-06	4	Não									
8	14407	FR2	FR2-07	3	Não									
9	14407	FR2	FR2-X1	5	Não									
10	14407	FR2	FR2-09	5	Não									
11	14407	FR4	FR4-01	4	Não									
12	14407	FR4	FR4-02	5	Não									
13	14407	FR4	FR4-03	5	Não									
14	14407	FR4	FR4-04	5	Não									
15	14407	MAC	MAC-01	5	Não									
16	14407	MAC	MAC-02	5	Não									
17	14407	MAC	MAC-03	5	Não									
18	14407	MAC	MAC-04	2	Não									
19	14407	MAC	MAC-06	4	Não									
20	14407	MAC	MAC-07	5	Não									
21	14407	MAC	MAC-08	5	Não									
22	14407	MAC	MAC-09	4	Não									
23	14407	MAC	MAC-X1	5	Não									
24	14407	NAV IFR	NAV-05	4	Não									
25	14407	NAV IFR	NAV-06	5	Não									
26	14407	NAV IFR	NAV-07	5	Não									
27	14407	NAV VFR	NAV-04	4	Não									
28	14407	NAV VFR	NAV-01	5	Não									

Figura 3 Exemplo de planilha

Fonte: O Autor

Segundo Fávero et al. (2009, p. 51), “a estatística descritiva permite ao pesquisador uma melhor compreensão do comportamento dos dados por meio de tabelas, gráficos e medidas-resumo, identificando tendências, variabilidade e valores atípicos”. Desse modo, uma primeira análise geral foi feita através do *software* Jamovi, mostrando algumas características dos dados.

Tabela 1 Estatística Descritiva

	Não	Sim
N	328	16
Omisso	16	328
Média	4.58	4.66
Mediana	4.58	4.67
Desvio-padrão	0.234	0.198
Mínimo	3.95	4.37
Máximo	5.13	4.96
W de Shapiro-Wilk	0.993	0.929
p Shapiro-Wilk	0.124	0.235

Fonte: elaboração própria com base em dados coletados na pesquisa.

Foi realizado o Teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados. O objetivo desse teste é avaliar se uma distribuição é semelhante a uma distribuição normal ou não. A distribuição normal, também conhecida como gaussiana, possui uma forma que se assemelha a um sino. Essa distribuição é de extrema importância, uma vez que é frequentemente utilizada para modelar fenômenos naturais.

O resultado do teste fornece a estatística W, juntamente com um valor de significância chamado valor-p. Para considerar uma distribuição como normal, o valor-p deve ser maior que 0,05.

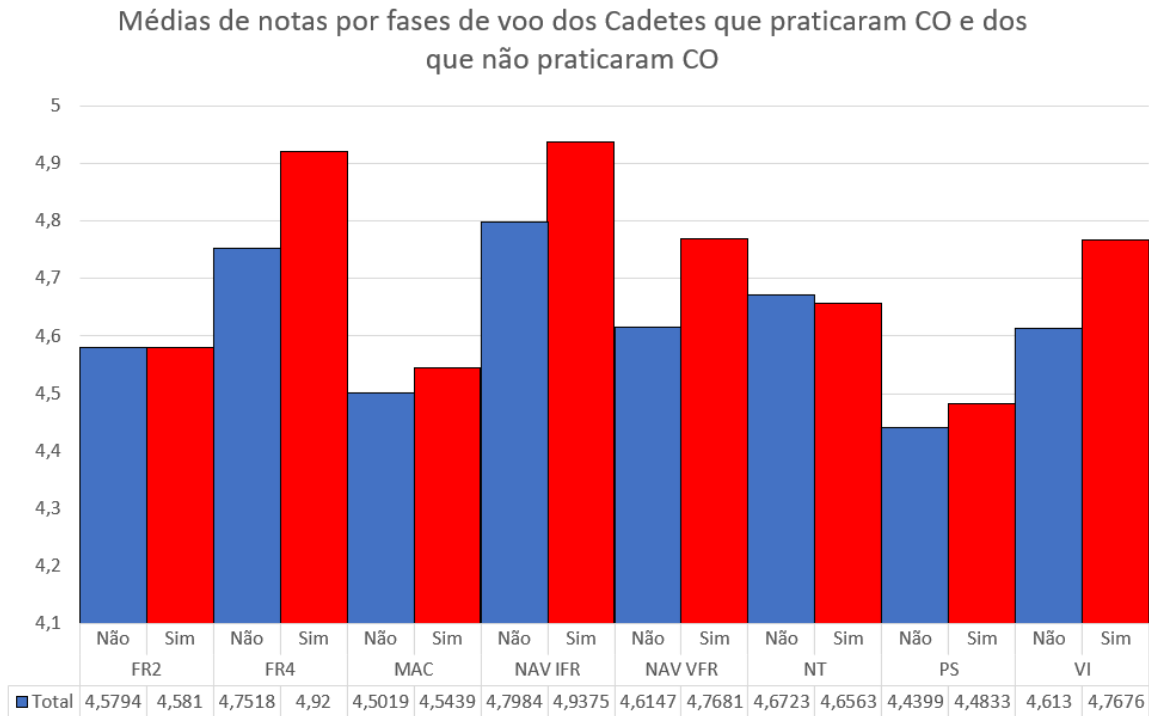
Como observado na Tabela 1, tanto os dados dos Cadetes que praticaram Orientação (p Shapiro-Wilk = 0,235, >0,05) e dos que não praticaram (p Shapiro-Wilk = 0,124, > 0,05) podem ser enquadrados como sendo uma distribuição normal. (MIOT, 2017)

A partir da análise inicial dos resultados expostos na Tabela 1, podemos notar que a média das notas em voo dos Cadetes que praticaram Orientação (4.67) é maior do que a média dos Cadetes que não praticaram (4.58), considerando o mesmo período, o que é um indício da possibilidade da proposta deste trabalho.

Além das estatísticas já mostradas, foi calculada também a média por fase de voo, sendo elas: Formatura com 2 aeronaves (FR2), Formatura com 4 aeronaves (FR4), Manobras e acrobacias (MAC), Navegação instrumento (NAV IFR), Navegação visual (NAV VFR), Noturno (NT), Pré-solo (PS) e Voo por instrumento (VI).

Os resultados dessas médias foram compilados em um gráfico (Gráfico 1), no qual no eixo vertical temos as notas de voo e no eixo horizontal temos as fases de voo, separadas em praticantes (vermelho) e não praticantes da CO (azul).

Gráfico 1 Médias de notas



Fonte: elaboração própria com base em dados coletados na pesquisa

Assim como o observado inicialmente nas médias gerais, a partir da análise do Gráfico 1, verificamos que a média de nota em voo dos Cadetes que praticavam o esporte foi maior do que a média daqueles que não praticavam em todas as fases de voo, com exceção da fase de voo noturno (NT).

Porém, segundo Gabriel (2016 p. 74) a utilização apenas de medidas de tendência central (média, mediana e moda) pode não ser adequada para representar um conjunto consistente de dados, visto que estes são afetados por valores extremos, não permitindo a percepção do comportamento da dispersão e simetria de dados.

Dessa forma, ainda de acordo com a Tabela 1, para dados que representam uma distribuição normal, seguindo a linha de análise paramétrica, temos como medida de dispersão o cálculo do Desvio Padrão para as médias dos praticantes e não praticantes da Corrida de Orientação, sendo o Desvio dos praticantes $\sigma = 4,66 \pm 0,198$, e dos não praticantes $\sigma = 4,58 \pm 0,234$.

Além disso, similar ao que foi feito com as médias, foi feita também a mensuração do Desvio Padrão das médias em cada fase de voo, como mostrado na Tabela 2.

Tabela 2 Desvio Padrão por fases de voo

	FR2	FR4	MAC	NAV IFR	NAV VFR	NT	PS	VI
DESV. PAD. NÃO PRATICANTES	0,34145	0,39906	0,31496	0,39479	0,37902	0,4194	0,32967	0,27699
DESV. PAD. PRATICANTES	0,30825	0,30587	0,30392	0,27637	0,29314	0,5511	0,32967	0,27969

Fonte: elaboração própria com base em dados coletados na pesquisa

É possível observar que os maiores desvios padrão ocorrem durante a fase de Voo noturno (NT). Além disso, essa fase foi a única em que as médias dos praticantes não foram maiores do que as médias dos não praticantes (Gráfico 1), o que provavelmente foi influenciado pela baixa quantidade de missões realizadas nessa fase, sendo apenas 2 missões, a menor quantidade entre todas as fases.

Para verificar a real diferença entre as notas dos grupos estudados por este trabalho, foi realizado uma comparação par a par com os testes T-student, T-Welch e U-Mann-Whitney para amostras independentes, com o objetivo de atestar o grau de significância dos dados.

Tabela 2 Teste t para amostras independentes

		Estatística	gl	p		Dimensão do Efeito
FR2	t de Student	-0.00728	342	0.994	d de Cohen	-0.00186
	t de Welch	-0.00775	16.7	0.994	d de Cohen	-0.00192
	U de Mann-Whitney	2611		0.974	Correlação biserial de ordens	0.00495
FR4	t de Student	-1.41540	342	0.158	d de Cohen	-0.36238
	t de Welch	-1.74964	17.4	0.098	d de Cohen	-0.39855
	U de Mann-Whitney	1926		0.063	Correlação biserial de ordens	0.26620
MAC	t de Student	-0.34834	342	0.728	d de Cohen	-0.08918
	t de Welch	-0.34943	16.5	0.731	d de Cohen	-0.08932

Tabela 2 Teste t para amostras independentes

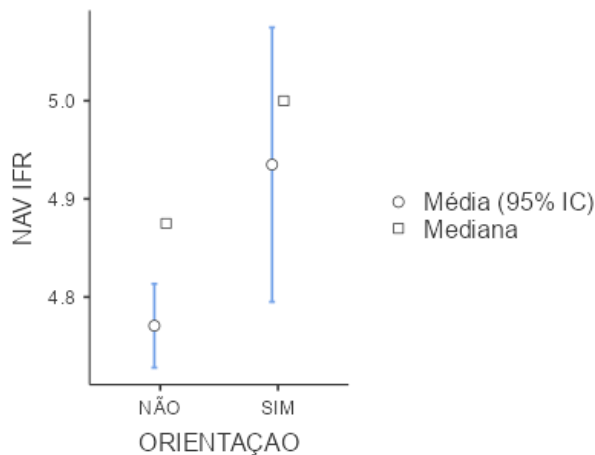
		Estatística	gl	p		Dimensão do Efeito
	U de Mann-Whitney	2548		0.846	Correlação biserial de ordens	0.02896
NAV IFR	t de Student	-1.64170	342	0.102	d de Cohen	-0.42032
	t de Welch	-2.20051	17.9	0.041	d de Cohen	-0.47663
	U de Mann-Whitney	2086		0.153	Correlação biserial de ordens	0.20522
NAV VFR	t de Student	-1.60385	342	0.110	d de Cohen	-0.41063
	t de Welch	-1.96614	17.4	0.065	d de Cohen	-0.45012
	U de Mann-Whitney	2050		0.134	Correlação biserial de ordens	0.21875
NT	t de Student	0.14639	342	0.884	d de Cohen	0.03748
	t de Welch	0.11103	15.8	0.913	d de Cohen	0.03202
	U de Mann-Whitney	2520		0.773	Correlação biserial de ordens	0.03963
PS	t de Student	-0.45750	342	0.648	d de Cohen	-0.11713
	t de Welch	-0.47039	16.6	0.644	d de Cohen	-0.11875
	U de Mann-Whitney	2472		0.696	Correlação biserial de ordens	0.05793
VI	t de Student	-2.24067 ^a	342	0.026	d de Cohen	-0.57367
	t de Welch	-3.53159	19.3	0.002	d de Cohen	-0.68547
	U de Mann-Whitney	1719		0.020	Correlação biserial de ordens	0.34489

Fonte: elaboração própria com base em dados coletados na pesquisa

O teste T de Welch é uma variação do teste T-student, utilizado para trabalhar amostras com tamanhos desiguais e variâncias diferentes, como é o caso dos dados analisados.

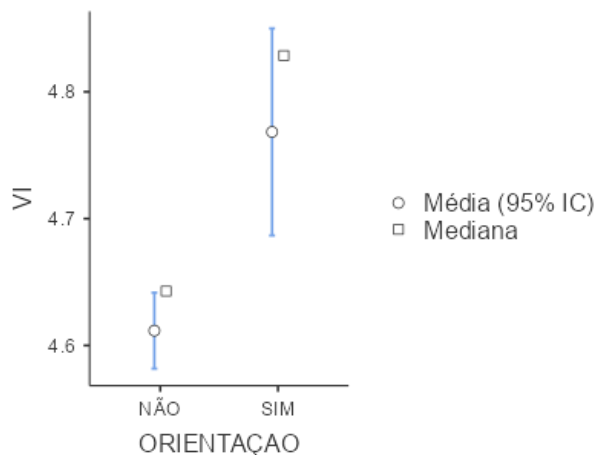
A partir da Tabela 2 podemos concluir, pela aplicação do teste T de Welch, que as diferenças nas médias nas fases de Navegação Instrumento (NAV IFR) e Voo por instrumento (VI), possuem $p < 0,05$ (Gráficos 3 e 4), dando sustentação estatística para dizermos que essas diferenças são expressivas e sólidas para essas fases de voo, com uma significância maior que 95%.

Gráfico 3 Navegação instrumento



Fonte: elaboração própria com base em dados coletados na pesquisa

Gráfico 4 Voo por instrumento



Fonte: elaboração própria com base em dados coletados na pesquisa

As demais fases passam perto, porém não chegam a atingir o grau necessário de significância, como Pré-solo (PS), que possui $p = 0,098$.

Podemos a partir dessa constatação, conjecturar a possibilidade de que o voo por instrumento, presente nas fases de Voo por instrumento (VI) e Navegação por Instrumento (NAV IFR), fez com que essas duas fases se distanciassem nas médias do Cadetes que

praticaram Orientação, por ser um tipo de voo que exige mais do campo cognitivo e menos do campo psicomotor, o que iria ao encontro do problema de pesquisa deste trabalho.

Apesar desses indicativos, essa análise apresenta limitações de dados e profundidade, sendo necessário analisar a fundo as características de cada fase de voo e as notas associadas a cada uma delas, no máximo de anos possíveis, para um resultado mais próximo à realidade.

Ao fazer o mapeamento das características específicas de cada fase de voo e comparar as notas em cada uma delas, seria possível realizar análises mais profundas das relações entre elas e as características trabalhadas na Corrida de Orientação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do teste T de Welch, principalmente, concluímos que as características necessárias para a sustentação dos problemas estudados por este trabalho, foram encontradas nas fases em que o voo por instrumento é mais trabalhado: Navegação instrumento e Voo por instrumento.

Uma primeira interpretação nos permite conjecturar que o voo por instrumento exige uma capacidade cognitiva maior, como o gerenciamento de múltiplas tarefas e raciocínio espacial, o que abre margem para estudos futuros se aprofundarem nas características do voo por instrumento, buscando correlacionar com a capacidade cognitiva do Cadete Aviador e possíveis alternativas para desenvolvê-la.

Os resultados encontrados durante as análises estatísticas, apesar de representarem um indicativo da possibilidade de que a hipótese proposta por este trabalho seja correta, ainda necessitam de um estudo mais aprofundado de cada fase de voo e suas características, mapeando quais atributos cada fase exige mais do Cadete, de forma a conseguir delimitar melhor a amostra de dados analisados para chegar a resultados mais sólidos e conclusivos.

É válido ressaltar que os Cadetes Aviadores da Academia da Força Aérea enfrentam um grande desafio em relação à sua formação aérea. Em comparação com escolas de aviação civil, os cadetes dispõem de muito menos horas de voo, o que pode ter um impacto significativo na sua experiência e habilidades na atividade aérea. Essa falta de experiência é uma preocupação relacionada à segurança de voo, visto que está diretamente relacionada aos aspectos cognitivos, como a capacidade de tomar decisões sob estresse, sendo possível, portanto, criarmos a hipótese de que o desenvolvimento cognitivo dos Cadetes Aviadores na AFA pode influenciar diretamente na prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos.

Diante das análises feitas a partir da estatística descritiva e dos testes aplicados aos dados coletados, podemos observar a existência de uma diferença entre as notas de voo, tendo os praticantes de Orientação apresentado notas ligeiramente mais altas ao longo do estudo, o que corrobora, a princípio, com as relações teóricas observadas a partir de todos os artigos e trabalhos analisados sobre cognição, Corrida de Orientação e aprendizado da pilotagem por este trabalho, fato esse que gera um potencial para estudos futuros sobre a implementação da CO para o auxílio do ensino da pilotagem na Academia da Força Aérea.

Além de todos os tópicos trabalhados durante este trabalho, é válido lembrar que, como um esporte, a Corrida de Orientação trabalho ainda, o lado físico do Cadete, auxiliando também no desempenho em voo através de diversos benefícios, como a melhora da saúde, qualidade de sono, controle de massa corporal, entre muitos outros aspectos.

Ademais, com a criação de um programa, juntamente a Seção de Educação Física (SEF) – responsável pela coordenação da atividade física dos Cadetes na AFA – para o treinamento da corrida de Orientação para todos os Cadetes, poderia haver um ganho no ensino da aprendizagem ao longo dos 4 anos de duração do curso, como mostraram os resultados estatísticos obtidos neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão ao Prof. Dr. Renato Molina pela valiosa contribuição no auxílio das análises estatísticas do meu TCC. Sua orientação e expertise foram fundamentais para a realização desse trabalho. Agradeço também ao Prof. Esp. Alberto Virgílio Boero pelo apoio constante e incentivo ao longo de toda a pesquisa. Sua experiência enriqueceu o resultado final. Não posso deixar de mencionar o Cap. QOAV Rodrigo Vieira, a Ten. QOCON Paula Hodnik e o Ten. QOAV Rafael Costa, cujos auxílios na obtenção dos dados foi crucial para o sucesso deste estudo. Agradeço a todos os envolvidos por fazerem parte dessa conquista.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Célio Eugenio de Junior. **Os desafios do treinamento e qualificação de pilotos no século XXI**. Revista Conexão SIPAER, v. 4, n. 2, p. 129-148, 2013.
- ADAMS, Richard. **How Expert Pilots Think Cognitive Processes in Expert Decision Making**. Advanced Aviation Concepts Inc Jupiter Fl, 1993.
- AIRES, Almeida *et al.* **Orientação Desporto Com Pés e Cabeça**. 2. ed. Portugal: Federação Portuguesa de Orientação, 2011.
- ARAÚJO, Thiago Bento de. **Treinamento de pilotos: processo cognitivo, consciência situacional e tomada de decisão**. Ciências Aeronáuticas-Unisul Virtual, 2018.
- BAUER, Rosana Conceição; WEINER, Ricardo. **Estratégias cognitivas aplicadas à prevenção de acidentes aeronáuticos**. Revista Conexão SIPAER, v. 2, n. 1, p. 97-129, 2010.
- CARMONA, Eduardo Klein *et al.* O esporte de orientação: possibilidades e perspectivas. **Educação Física em Revista**, v. 7, n. 3, 2013.
- CASSIANO, Simone Kelli. **Tomada de decisão na aviação: entre a teoria e a prática**. Revista Conexão SIPAER, v. 11, n. 2, p. 39-54, 2021.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ORIENTAÇÃO - COB. **Regras do desporto orientação da Confederação Brasileira de Orientação**. Santa Maria: CBO, 2000.
- FÁVERO, Luiz Paulo *et al.* **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. São Paulo: Elsevier, 2009.
- FRANÇA, Dilvano Leder de; DOMINGUES, Soraya Corrêa. **Esportes de Aventura nas aulas de Educação Física**. Revista Chão da Escola, n. 13, p. 74-83, 2015.
- GABRIEL, Brandello de Oliveira Haguenuer Moura. **Alternativas de treinamento para o desenvolvimento do atributo múltiplas tarefas na pilotagem militar**. Dissertação (mestrado) –Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2016.
- MIOT, Hélio Amante. Avaliação da normalidade dos dados em estudos clínicos e experimentais. **Jornal vascular brasileiro**, v. 16, p. 88-91, 2017.
- PASINI, Carlos Giovanni Delevati; DANTAS, Mário. **Disciplina de orientação e o currículo de Educação Física do ensino superior: uma inclusão necessária**. Três Corações, MG: Universidade Vale do Rio Verde de Três Corações, 2003.
- PASINI, Carlos Giovanni Delevati. **Corrida de orientação: esporte e ferramenta pedagógica para a educação**. Três Corações-MG: Gráfica Excelsior, 2004.

SEILER, Roland. **Cognitive Processes in Orienteering**: A Review. Scientific journal of orienteering, v. 12, n. 2, p. 50-65, 1996.

SEILER, Roland. **Psychological skills training in orienteering**. Scientific journal of orienteering, n. 7, p. 78 – 85, 1991.

SILVA, Marco Antônio Ferreira. **Esporte Orientação: conceituação**, resumo histórico e proposta pedagógica interdisciplinar para o currículo escolar. Monografia (Graduação) – Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

STERNBERG, Robert J; STERNBERG, Karin. **Cognitive Psychology**, Sixth Edition. Wadsworth, Cengage Learning, 200.

TORRES, Vanessa Conrado Montalvão. **O efeito do esporte orientação sobre a qualidade de vida e o desempenho cognitivo na maturidade**. 2010. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Psicologia da Universidade Federal de São João del-Rei). 128 p. São João del Rei. PPGPSI/UFSJ.

VELASCO, Olimpio Cabral. **Ergonomia cognitiva como fator de risco em incidentes e acidentes aeronáuticos**. Ciências Aeronáuticas-Unisul Virtual, 2018.