



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

ALBERTO FARIA DOS SANTOS, Ten Cel Av

PILAPT: uma ferramenta expressiva de predição e economicidade para a
Força Aérea Brasileira

Rio de Janeiro
2022

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

ALBERTO FARIA DOS SANTOS, Ten Cel Av

PILAPT: uma ferramenta expressiva de predição e economicidade para a
Força Aérea Brasileira

Trabalho de conclusão de curso apresentado,
como requisito parcial para aprovação, no
Curso Avançado de Comando e Estado-Maior.
Linha de Pesquisa: Operações Militares.
Orientador: Mariel Santos de Aguiar.

Rio de Janeiro

2022

RESUMO

Este Artigo propõe uma reflexão em torno da bateria inglesa de testes *PILAPT* (*Pilot Aptitude*), que pode ser usada no processo de seleção de jovens para a atividade de pilotagem. O objetivo é deduzir se o *PILAPT* pode ser utilizado como uma ferramenta de predição e economicidade na seleção de jovens para a atividade de pilotagem na Força Aérea Brasileira (FAB). Primeiramente, será feita uma apresentação desta bateria de testes, por meio de seu manual. Por conseguinte, conheceremos o investimento que é feito para a formação de um jovem até que este atinja a parte prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAV), o voo, e compararemos esses custos investidos com o valor anual da licença para o uso da ferramenta inglesa *PILAPT*. No processo de análise dos dados, selecionou-se, dentre os resultados de 2011 e 2012, a faixa de jovens que obteve nota global maior que sete (7) na bateria de testes *PILAPT*, e verificou-se quantos desses jovens lograram sucesso na parte prática do CFOAV - o voo. Este artigo caracterizou-se por ser uma pesquisa bibliográfica, onde a investigação documental viabilizou a conclusão, com base no método de análise dos dados, de que o *PILAPT* se trata sim de uma ferramenta expressiva de predição e economicidade para a FAB. Todavia, e para tal, ficou entendido, inclusive, que é necessário a obediência do ponto de corte, a nota, proposto pelo próprio manual da bateria inglesa de testes *PILAPT*.

Palavras-chave: CFOAV; economicidade; *PILAPT*; predição.

ABSTRACT

This article is planning a reflection on the english battery of tests called PILAPT (Pilot Aptitude), which can be used in the process of selecting young people for the piloting activity. The objective is to deduce whether the PILAPT can be used as a prediction and economic tool in the selection of young people for the Brazilian Air Force (FAB). First of all, a presentation of this battery of tests will be made, through its manual. Therefore, the amount of investment that is made in a Cadet, until it is made to be useful and be part of the practical phase of the CFOAV (Aviators Formation Course), will be compared with the annual value of the PILAPT license. In the data analysis process, among the results of 2011 and 2012, the range of young people who obtained an overall score greater than seven points (7) in the PILAPT battery of tests were selected, and it was found how many of these young people were successful in the practical phase of CFOAV. This article was characterized by being a bibliographic research, where a documentary investigation deduced the conclusion, based on a data analysis method, that the PILAPT seems to be an expressive prediction and economy tool. To this end, it was even understood that the cut-off point proposed by the english battery of tests PILAPT manual is mandatory to make it real.

Keywords: CFOAV; economy tool; PILAPT; prediction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - <i>PILAPT</i> - um computador do tipo <i>desktop</i> e autoexplicativo.....	13
Figura 2 - Esquema conceitual do <i>PILAPT</i> e seus 7 subtestes.....	14
Figura 3 - Etapas até a parte prática do CFOAV - o voo.....	22

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1 – Resultados de testes PILAPT em países e organizações.....	16
Tabela 2 – Notas por terços da amostragem - sucessos e insucessos.....	19
Tabela 3 - Quadro resumo dos investimentos.....	23
Gráfico 1 – Rendimento no voo versus notas na bateria de testes <i>PILAPT</i>	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFA	Academia da Força Aérea
CFOAV	Curso de Formação de Oficiais Aviadores
COMAER	Comando da Aeronáutica
DCA	Diretriz do Comando da Aeronáutica
ECEMAR	Escola de Comando e Estado Maior da Aeronáutica
EPCAR	Escola Preparatória de Cadetes do Ar
FAB	Força Aérea Brasileira
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
PEMAER	Plano Estratégico Militar da Aeronáutica
PILAPT	<i>Pilot Aptitude</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	METODOLOGIA.....	9
3	REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1	A Força Aérea do Futuro.....	11
3.2	O <i>PILAPT</i>.....	13
3.3	Economicidade.....	17
4	APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	18
4.1	<i>PILAPT</i> como fator de predição.....	19
4.2	<i>PILAPT</i> como fator de economicidade.....	22
4.3	Análise dos resultados.....	24
5	CONCLUSÃO.....	25
	REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

Em janeiro de 1941, a Europa encontrava-se em meio a uma das guerras mais significativas para a humanidade, a Segunda Guerra Mundial, e o Brasil, que não se absteve de sua responsabilidade de enfrentamento ao avanço do terror, criou o Ministério da Aeronáutica - o braço aéreo armado do Brasil neste conflito.

Desde então, a Força Aérea Brasileira (FAB) seleciona anualmente jovens de todo o Brasil para o seu Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAV). Esta formação dura quatro anos, e sua parte prática, o voo, possui anualmente uma taxa de candidatos eliminados por dificuldade psicomotora à pilotagem militar.

Por outro lado, existe o *PILAPT* (Pilot Aptitude) que é uma bateria de testes, de origem inglesa, elaborada com a função de antever possíveis candidatos a se tornarem aeronautas eficazes e seguros.

Trata-se de uma série de testes, que se realiza em aproximadamente sessenta minutos, para avaliar as habilidades essenciais identificadas como preditores consistentes do sucesso do treinamento do piloto, e medir o seu desempenho sob crescente carga de trabalho. (KOKORIAN, 2010, p.7)

Este teste mostra-se, aparentemente, uma ferramenta de predição e economicidade para a FAB, já que a contrapartida do sucesso na fase prática do CFOAV é a perda do que foi investido no material humano, ora desligado do curso por inaptidão à pilotagem.

Para tal, o objetivo geral deste trabalho será o de deduzir se o *PILAPT* pode ser utilizado como uma ferramenta de predição e economicidade na seleção de jovens para a atividade de pilotagem na Força Aérea Brasileira.

Considerando esse objetivo, e seguindo a estruturação da taxonomia de Bloom¹, buscar-se-á entender a possível relação entre duas variáveis; uma independente - o *PILAPT*; e outra dependente - uma ferramenta de predição e economicidade dentro da função logística de Recursos Humanos.

Para além disto, em tempos de conflito armado, conforme demonstra nossa história de participação na Segunda Grande Guerra, o recrutamento emergencial de pilotos carece de uma ferramenta de predição, seja pela economicidade ao erário da nação, seja pela celeridade que este tipo de seleção exige, e principalmente, pela ampliação da capacidade de mobilização do Poder Aeroespacial.

¹ A taxonomia dos objetivos educacionais, elaborada por Benjamin S. Bloom, no ano de 1956.

Sabe-se, todavia, que a Força Aérea Brasileira já se utilizou da bateria de testes *PILAPT* no início da primeira década do século XXI, contudo, e por motivos desconhecidos, o processo foi interrompido.

Questiona-se, assim, se a bateria de testes *PILAPT*, à luz do recrutamento de recursos humanos, funcionou como uma ferramenta de predição e economicidade, durante o processo seletivo de jovens para o ingresso na parte prática (o voo) do Curso de Formação de Oficiais Aviadores, da Academia da Força Aérea (AFA), nos anos de 2011 e 2012.

O presente estudo, portanto, mostra-se relevante na medida em que a limitação continuada de recursos orçamentários e as exigências cada vez maiores por parte da legislação nacional demandam que os administradores públicos busquem, em suas esferas de atuação, instrumentos que possibilitem ações econômicas, eficientes e eficazes, a fim de prover a Força de meios para incrementar o Poder Aeroespacial brasileiro.

E para averiguar a hipótese de que a bateria de testes inglesa *PILAPT* se apresenta como uma ferramenta expressiva de predição e economicidade para a FAB, a metodologia abaixo elucidada o caminho percorrido nessa investigação científica.

2 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2002), esta investigação científica consiste em uma pesquisa aplicada, descritiva, e qualitativa, que se baseia na busca do interesse prático do problema consubstanciado, e procurará propriedade teórica e estatística em dados já existentes para verificar seu objetivo geral, qual seja, deduzir se a bateria de testes *PILAPT* serve como uma ferramenta de predição e economicidade para a Força Aérea Brasileira.

As metodologias empregadas seguiram as necessidades dos objetivos específicos (OE) descritos a seguir:

OE1: Identificar e compreender a metodologia de aplicação da bateria de testes *PILAPT*, prevista em seus manuais;

OE2: Analisar a porcentagem de sucesso, na fase prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores, o voo, dos jovens que obtiveram resultado geral maior que 70% de aproveitamento, na bateria de testes *PILAPT*;

OE3: Conhecer o investimento monetário que se aplica na formação de um jovem até que ele inicie a fase prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores; e

OE4: Distinguir se há relação no uso da bateria de testes *PILAPT* como ferramenta de economia e predição na seleção de jovens para a fase prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores.

O primeiro passo, para se atingir o OE1, foi realizar um levantamento bibliográfico e documental preliminar que fornecesse subsídios para a formulação do problema de pesquisa, e que este problema venha contribuir para os interesses do Comando da Aeronáutica. De posse da referência bibliográfica pretendeu-se, primeiro, identificar e compreender a metodologia de aplicação da bateria de testes *PILAPT*, prevista em seus manuais.

Para que os dados objetivados na verificação do problema de pesquisa fossem conhecidos (OE2), foi necessário consultar os resultados das baterias de testes *PILAPT* realizados na Academia da Força Aérea, no período compreendido entre 2011 e 2012. Todavia, a coleta desses dados, tão somente, não foi suficiente para entender o que se pretendia, portanto, foi-se necessário considerar o seguinte:

A unidade elementar dos dados analisados foram os graus gerais obtidos na bateria de testes *PILAPT*, e por sua vez, a unidade amostral utilizada foram especificamente os graus gerais maiores que 70% de rendimento, obtidos na bateria de testes *PILAPT*;

Todo o ritual que o sigilo exigido para a questão que abarca o trâmite de informação pessoal foi seguido, e os dados foram classificados somente pelo desempenho na bateria de testes *PILAPT*, ou seja, apenas os graus maiores que 70%, e com o princípio da anonimização (sem os nomes dos jovens testados), constante na Lei Geral de Proteção de Dados², o que resultou na perda da capacidade de associação entre o resultado e seu protagonista - fazendo cumprir a Lei; e

Esse espaço amostral, que consiste nos jovens submetidos à avaliação e obtiveram graus superiores a 70% na bateria de testes *PILAPT*, foi analisado com o objetivo de se conhecer a porcentagem, dentre esses jovens, que lograram êxito na fase prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores, da AFA, no período compreendido entre os anos de 2011 e 2012.

Após identificar a metodologia de aplicação da bateria de testes *PILAPT*, e de posse dos resultados superiores a 70% de rendimento obtidos na realização desta bateria na AFA, no período compreendido entre 2011 e 2012, foi possível analisar se a ferramenta *PILAPT* apresentou assertividade e validade na predição de jovens com a capacidade de aprendizagem à pilotagem militar. Essa análise se concretizou ao verificar a quantidade desses jovens que lograram sucesso na parte prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores.

² LEI 13.709, link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm

Concluída essa etapa, que envolveu a verificação do conhecimento já sistematizado sobre a bateria de testes *PILAPT* e o quantitativo de jovens, com rendimento superior a 70% que obtiveram sucesso na parte prática do CFOAV, conheceu-se, na busca pelo OE3, e mediante consulta à quinta subchefia do Estado Maior da Aeronáutica, que cuida do planejamento orçamentário do Comando da Aeronáutica, o investimento monetário que se aplica na formação de um jovem até que ele inicie a fase prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores, seja ele oriundo do meio civil ou da Escola Preparatória de Cadetes do Ar.

Esse caminho de ações permitiu atingir o OE4, e distinguir a relação no uso da bateria de testes *PILAPT* como ferramenta de economia e de predição na seleção de jovens para a parte prática do CFOAV. Por conseguinte, coube uma análise das teorias que serviram de base para o alcance das hipóteses consubstanciadas acerca do problema de pesquisa. Análise essa, comentada a seguir.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Considerando que a finalidade da pesquisa é identificar, em termos estratégicos, operacionais e econômicos, os benefícios trazidos pela utilização da metodologia inglesa de predição e economicidade para o fortalecimento do Poder Aeroespacial brasileiro, o presente trabalho teve como suporte as teorias que versam sobre a ferramenta *PILAPT*, os documentos que tratam de uma Força Aérea do futuro, e a literatura que aborda a ideia de economicidade mediante o planejamento, o orçamento e o controle.

3.1 A Força Aérea do futuro

A Força Aérea do Futuro exige líderes com um pensamento crítico e premissas estratégicas. Tal pensamento estratégico, atravessado por um raciocínio crítico e inerente ao oficial de Estado Maior, deve, primordialmente, alicerçar-se na carta magna do Comando da Aeronáutica, a Diretriz do Comando da Aeronáutica nº 11- 45 - Concepção Estratégica Força Aérea 100, que diz o seguinte:

No processo de elaboração da visão de futuro da Força Aérea Brasileira, o aspecto modernidade foi julgado essencial, ao reconhecer que uma força aérea necessita encontrar-se no estado da arte para cumprir a sua missão, e este aspecto suscita a premência de carrear recursos orçamentários para investir-se em tecnologia de ponta, técnicas e táticas de vanguarda nos ambientes aéreo, espacial e cibernético. (BRASIL, 2018, p.21)

O mesmo documento coloca, ainda, que o futuro de uma Força Aérea depende constantemente de aplicação em Ciência, Tecnologia e Inovação, e que o enrobustecimento do Poder Aeroespacial é imprescindível para que exista um desenvolvimento continuado das competências militares, o que exige da FAB um zelo para priorizar suas necessidades frente aos contextos de limitações orçamentárias.

Da mesma forma, uma gestão responsável deve permitir o reconhecimento minucioso de práticas dispensáveis e de baixo valor agregado. O propósito, por conseguinte, é servir-se de maneira eficaz dos recursos disponíveis e dar celeridade às necessidades estratégicas, condensando os trâmites burocráticos e alcançando, assim, uma eficiência estratégica que objetiva, primordialmente, a economicidade orçamentária.

Nesse enfoque, a DCA 11- 45 - Concepção Estratégica Força Aérea 100, complementa a ideia com o seguinte:

O futuro oficial da FAB deve ser submetido a um processo seletivo moldado às competências esperadas. Diferentes carreiras profissionais podem exigir diferentes instrumentos de seleção. Sendo assim, deverão ser revistos todos os preditores de desempenho nas diversas áreas, haja vista que um processo seletivo inadequado levará a um maior investimento em treinamento para compensar as deficiências do profissional selecionado, e por vezes, na perda do que se foi investido pelo atestado da sua incompatibilidade com a tarefa. (BRASIL, 2018, p.38)

As limitações orçamentárias são reais e forçam uma reformulação da lógica de planejamento financeiro da FAB - as ações delineadas necessitam ser revistas. Os resultados devem ser o foco do planejamento, que deve atenuar as imperfeições, alicerçando-se nos dogmas da competência, efetividade e êxito.

Na verificação custeio versus investimento, um projeto interrompido ou postergado retarda a obtenção de uma capacidade operacional ou uma melhoria organizacional, enquanto uma atividade descontinuada pode degradar sobremaneira o cumprimento da missão da Aeronáutica. Em resumo, significa dizer que a exiguidade de verbas concedidas a um órgão com múltiplas obrigações, como o COMAER, exigirá um rigor absoluto na formulação de seus planos, no estabelecimento de suas prioridades, bem como uma redução temporal do ciclo de planejamento (BRASIL, 2018, p.42).

Nesta linha, o Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER) prevê, em seu eixo "adestramento" uma necessidade de se aperfeiçoar a sistemática de capacitação operacional das equipagens, cuja finalidade é garantir que seja incrementado o uso de simuladores, priorizadas determinadas ações de Força Aérea e ajustado o treinamento aos cenários de emprego.

Com foco na instrução aérea da AFA, o PEMAER dita que os Comandantes, Chefes e Diretores devem aperfeiçoar a sistemática relativa à atividade, adaptando-a às novas plataformas aéreas e seus incrementos tecnológicos, que por sua vez, alteram o *modus operandi*. Adaptar as metodologias de recrutamento e seleção é necessidade *sine qua non* à uma Força Aérea moderna e atualizada.

3.2 O *PILAPT*

Considerando que a finalidade da pesquisa foi deduzir se a bateria de testes *PILAPT* pode ser utilizada como uma ferramenta de predição e economicidade na seleção de jovens para a atividades de pilotagem na Força Aérea Brasileira, o presente trabalho conheceu e analisou os manuais desta bateria de testes, que dizem que o *PILAPT* (Pilot Aptitude) é uma bateria de testes, de origem inglesa, desenvolvida pela empresa *PsyTech*, e elaborada com a função de antever possíveis candidatos a se tornarem aeronautas eficazes e seguros.

Conforme o manual da bateria de testes *PILAPT*, esta ferramenta:

Trata-se de uma série de testes, que se realiza em aproximadamente sessenta minutos, num computador do tipo desktop e autoexplicativo, para avaliar as habilidades essenciais identificadas como preditores consistentes do sucesso do treinamento do piloto, e medir o seu desempenho sob crescente carga de trabalho. (KOKORIAN, 2010, p.7)

Figura 1 - *PILAPT* - um computador do tipo desktop e autoexplicativo



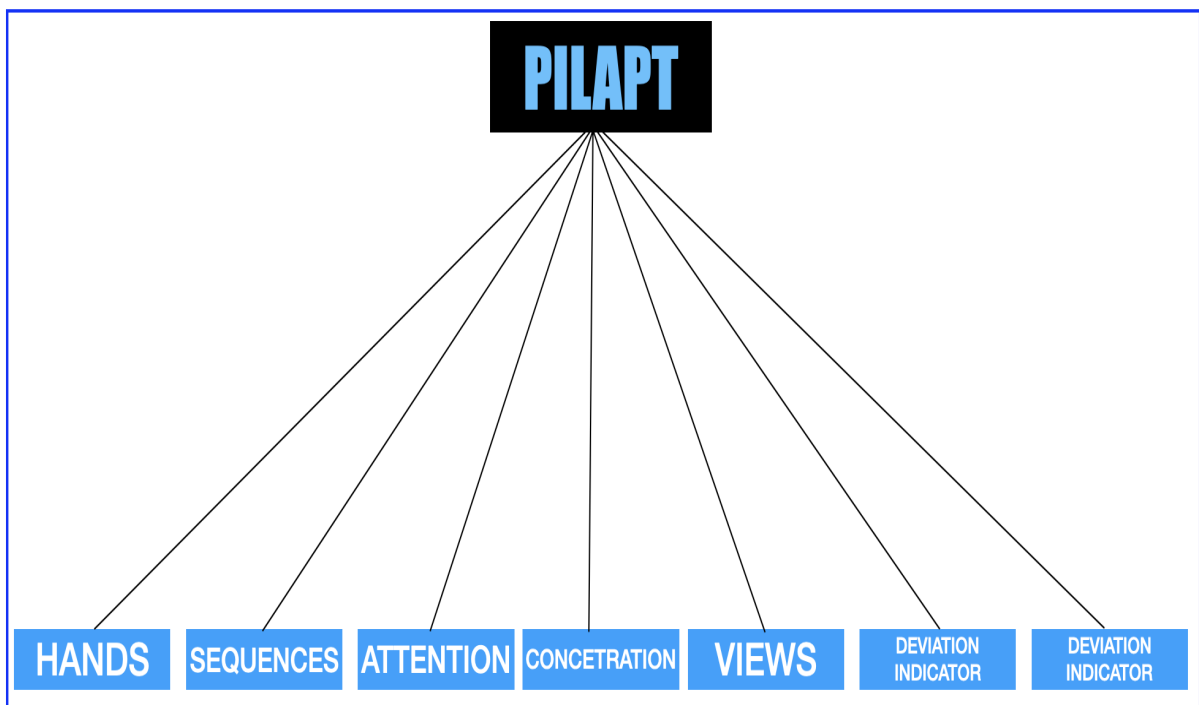
Fonte: O autor

Além do manual referente à bateria de testes *PILAPT*, consultou-se o seguinte artigo científico: "*PILAPT Science Fact Sheet*"³, que investigou a validade desta ferramenta. Após ler, compreender e analisar esse material, estimou-se que o *PILAPT*, aparentemente, pode sim funcionar como uma bateria de testes preditivos à capacidade de aprendizagem à pilotagem.

O trabalho de concepção da ferramenta *PILAPT* começou em 1994 e continuou com novos testes e novos algoritmos de pontuação ao longo de nove anos. Seu uso iniciou com a seleção de pilotos dos Esquadrões Aéreos da Academia de Aeronáutica da Força Aérea do Reino Unido, a *Royal Air Force* (RAF), e posteriormente, o *PILAPT* foi avaliado através de seleções espalhadas pelo mundo, mediante os dados fornecidos por forças aéreas do Chile, Dinamarca, Portugal e Suécia, bem como companhias aéreas civis, e escolas de treinamento no Reino Unido, Europa e Ásia.

O *PILAPT* é um sistema de teste totalmente automatizado, construído e desenvolvido pela empresa inglesa *Psytech Ltd*. A bateria de testes *PILAPT* inclui sete subtestes, conforme esquematizado na figura 2, abaixo:

Figura 2 - Esquema conceitual do *PILAPT* e seus 7 subtestes



Fonte: O autor

- Mãos - *HANDS* - (10 minutos de duração) - capacidade de processar regras orais para executar uma tarefa visual com rapidez e precisão. Explora o elemento espacial

³ Link: https://www.pilapt.com/downloads/pilapt_science_fact_sheet.pdf

associado à consciência situacional, apresentando ao candidato uma regra auditiva seguida por uma tarefa visual a ser concluída. Este teste destina-se a envolver os componentes auditivos e espaciais da memória de trabalho;

- Sequências - *SEQUENCES* - (8 minutos de duração) – mescla dois conceitos: a ordenação de informações e a velocidade perceptiva - capacidade de perceber informações com rapidez e precisão para encontrar informações críticas - relacionadas à manutenção de uma leitura efetiva dos parâmetros de voo e informações dos instrumentos;

- Atenção - *ATTENTION* - (10 minutos de duração) - capacidade de reconhecer e interpretar informações críticas mascaradas por outras informações (ou ruído de fundo) sob pressão do tempo. Conseguir ignorar informações que distraem para tomar decisões rápidas e precisas - relacionados a manter o foco em informações críticas quando confrontado com situações ambíguas;

- Concentração - *CONCENTRATION* - (8 minutos de duração) - capacidade de manter o foco em uma tarefa principal quando as condições para essa tarefa estão mudando constantemente - capacidade de alternar entre duas ou mais atividades ou fontes de informação de maneira eficiente - o candidato é obrigado a monitorar vários sinais relacionados a uma tarefa principal, ao mesmo tempo que descarta informações incorretas ou perturbadoras;

- Vistas - *VIEWS* - (20 minutos de duração) - capacidade de imaginar como algo ficará quando for movido, ou suas partes forem movidas ou reorganizadas - desenvolver os modelos mentais necessários para adquirir habilidades no posicionamento de uma aeronave e o ajuste de sua posição, bem como como habilidades específicas para os voos de formação;

- Indicador de Desvio - *DEVIATION INDICATOR* - (7 minutos de duração) - capacidade de compensar os desvios de um objeto de sua trajetória - o Indicador de Desvio fornece uma medida da coordenação olho-mão em um ambiente bidimensional. É uma tarefa de rastreamento compensatório que requer o uso de um joystick - relacionado às habilidades básicas de manuseio de uma aeronave; e

- Rotas - *TRAX* - (5 minutos de duração) - capacidade de seguir com precisão (perseguição) a trajetória de um objeto, que exige que o candidato trabalhe em um ambiente tridimensional - relacionado ao controle avançado de aeronaves;

Conforme o manual da bateria de testes *PILAPT*, a recomendação padrão para o nível de confiabilidade exigido para os testes usados na seleção de pilotos é um coeficiente mínimo de 0,7 (isso, na verdade, afirma que uma pontuação acima de 70% garante a predição pretendida).

Durante a década de 90, a bateria de testes foi aplicada em vários países com a finalidade de verificar a validade do produto oferecido pelos ingleses. Surpreendentemente, o *PILAPT* aparenta ser uma ferramenta de predição na sistemática de avaliação de possíveis candidatos ao desempenho da atividade aérea.

A Tabela 1 - Resultados para o teste *PILAPT* em alguns países e organizações, abaixo, resume os resultados de confiabilidade (consistência) apresentados durante a realização da bateria de testes *PILAPT* para a seleção e recrutamento de pilotos de avião.

Tabela 1 - Resultados para o teste *PILAPT* em alguns países e organizações

ANO	FONTE	TAMANHO DA AMOSTRA	SUBTESTES (40 ITENS)	SUBTESTES (25 ITENS)	PADRÕES
1999	PORTUGAL (MILITAR)	389	0.92		0.71
2000	PORTUGAL (MILITAR)	162	0.94		0.71
2000	SUÉCIA (MILITAR)	332	0.95		0.71
2001	DINAMARCA (MILITAR)	1212		0.90	0.69
2001	REINO UNIDO (CIVIL)	302	0.96	0.93	0.79
2001	PORTUGAL (MILITAR)	667	0.93		0.75
2001	SUÉCIA (MILITAR)	430	0.94		0.71
2002	REINO UNIDO (CIVIL)	638	0.93		0.77
2002	AMÉRICA DO SUL (MILITAR)	196		0.90	0.71
2002	ÁSIA (CIVIL)	145		0.92	0.69
MÉDIA PONDERADA	-	4473	0.94	0.90	0.72

Fonte: Adaptado de Kokorian (2010)

Todos esses dados mostram, conforme a tabela acima, extraída do instrumento de validação da ferramenta *PILAPT*, que quando o desempenho na bateria de testes em comento excede o requisito mínimo de confiabilidade de 0.70 na escala "padrões", a ferramenta funciona como preditora na seleção de pilotos, e ainda, a mesma tabela valida a recomendação padrão do fabricante para seleção de pilotos eficazes e seguros - um coeficiente mínimo de 0.70 na escala "padrões".

Em uma época em que custo e retorno são ainda mais importantes para o setor aéreo, defender ferramentas de seleção válidas que ofereçam um retorno claro sobre o investimento parece ser mais importante do que nunca.

Sabendo, agora, como funciona a bateria de testes *PILAPT* e que ela, apresenta resultados favoráveis à hipótese de servir como uma ferramenta de predição, continuaremos o raciocínio desta produção científica, e verificaremos se a mesma ferramenta também se encaixa como um fator de economicidade para a Força Aérea Brasileira.

3.3 Economicidade

Para essa análise à lente da economicidade, explorou-se o arcabouço teórico que trata da gestão estratégica de recursos humanos, juntamente com a literatura que aborda, para o futuro promissor de uma organização, o planejamento, o orçamento e o controle orçamentário.

As organizações que desejam ser bem-sucedidas em um ambiente de negócios marcado pelos avanços da inteligência artificial, da conectividade global, das experiências compartilhadas nas redes sociais, da globalização da cultura, da indústria 4.0 e de outras grandes tendências precisam saber utilizar os conceitos fundamentais e atemporais presentes no arcabouço conceitual da gestão estratégica. Esses conceitos guiaram as organizações ao longo de séculos da história da humanidade. (BRANDÃO, 2021, p.38)

O mesmo autor define a gestão estratégica como a concepção, a efetivação e a reflexão das medidas administrativas que ampliam a idoneidade da organização. A gestão estratégica norteia a direção que a instituição intenta tomar, bem como as pautas que são primordiais para os Comandantes, Chefes e Diretores, ou para qualquer colaborador que se mostrar interessado em discernir as premissas responsáveis para a prosperidade ou o colapso de uma organização.

A visão do amanhã traduz onde a instituição almeja estar, e uma perspectiva bem consolidada é desafiadora, audaciosa, e ao mesmo tempo, inspiradora. Estar na rota para o sucesso estratégico, conduzirá para a diferença no futuro da Força Aérea. Desde meados de 1980, alterações nas sociedades, na política, na economia e na tecnologia, têm impactado de maneira enérgica a atuação das instituições, causando maior complexidade e incerteza para a deliberação de decisões.

Sobre essa incerteza global que exige ações responsáveis e modernas dos Comandantes, Chefes, e Diretores:

O combate ao desperdício, à provisão de serviços caros, e que não dão respostas adequadas à sociedade, não se pode dar mais por meio de “remédios” esporádicos, de efeitos duvidosos ou efêmeros, tais como reformas administrativas à moda antiga. Os caminhos da transformação devem, sim, incluir uma política de gestão pública na qual a garantia de congruência entre seus elementos componentes e a realização de processos é que viabilizarão a adoção de práticas administrativas adequadas. (BRANDÃO, 2021, p.11)

Cunha (2021) complementa que o alcance de maior qualidade de gasto/receita está relacionado aos próprios esforços de reforma da gestão pública, mais amplamente, por meio dos quais poderão ser criadas condições favoráveis ao surgimento de boas ideias sobre gestão estratégica e sobre o desenvolvimento de planejamentos baseados em capacidades para implementá-las.

Nessa perspectiva, o processo orçamentário organizacional poderá ser beneficiado com medidas voltadas para a redução de custos e do desperdício, do foco em resultados na ação organizacional, da maior atenção aos clientes (que também são eleitores, cidadãos e contribuintes), do aumento da transparência e do grau de prestação de contas de gestores e profissionais, argumenta com precisão Cunha (2021).

Por fim, e com vistas ao esclarecimento da hipótese que estimulou este trabalho, traçou-se um caminho aclarado por toda essa bibliografia apresentada, que viabilizou as condições de conhecer, de interpretar e de analisar os resultados encontrados, conforme apresentado abaixo.

4 APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

Fruto dos levantamentos realizados, esta pesquisa abordou, em um primeiro momento, a bateria inglesa de testes *PILAPT*, que foi minuciosamente estudada para a verificação de sua utilidade como uma ferramenta de predição e de economicidade na seleção de jovens para as atividades de pilotagem na Força Aérea Brasileira. E após, fez-se uma análise de resultados frente à apresentação de dados averiguados nesta investigação científica. Análise esta, a seguir comentada.

4.1 *PILAPT* como fator de predição

Nesta seção iremos, primeiramente, verificar se a bateria de testes *PILAPT* se mostra como uma ferramenta preditora para a avaliação e seleção de candidatos à pilotagem de aviões, e para isto, teremos que entrelaçar os conhecimentos adquiridos com os dados coletados.

Os dados abaixo serão expostos e organizados na Tabela 2 - Notas por terços da amostragem, com sucessos e insucessos:

- a) Quantidade de jovens que realizaram o teste *PILAPT* nos anos 2011 (n=226), e 2012 (n=167), num total de 393;
- b) Essa quantidade de jovens será dividida em terços, de acordo com o seu rendimento na bateria de testes *PILAPT*, onde:
 - 1º terço - nota entre 1-3, que corresponde ao nível de menor potencial de aprendizagem;
 - 2º terço - nota entre 4-6, que corresponde ao nível de médio potencial de aprendizagem; e
 - 3º terço - nota entre 7-10, que corresponde ao nível de alto potencial de aprendizagem.
- c) De acordo com suas notas no teste *PILAPT*, os jovens serão divididos entre os que lograram sucesso e os que não lograram sucesso, na parte prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores - o voo.

Tabela 2 - Notas por terços da amostragem, com sucessos e insucessos

TERÇOS/NOTAS	QUANTIDADE	SUCESSO	INSUCESSO
1º (1-3)	71	ZERO	NOB
2º (4-6)	264	172 (65%)	92 (35%)
3º (7-10)	58	56 (97%)	02 (3%)
TOTAL	393	228	165

Salienta-se que esses jovens cumpriram a parte teórica do CFOAV e todos obtiveram as notas necessárias nas provas realizadas, e somente por isso, conquistaram o direito de avançar para a parte prática da atividade aérea, o voo. Ademais, quando se fala em sucesso na parte prática, quer dizer que voaram um total de, pelo menos, cinquenta (50) horas de voo⁴, nas fases de pré-solo, manobras e acrobacias, formatura, e navegação aérea.

Olhando para a mesma Tabela 2, anteriormente apresentada, pode-se perceber que aqueles jovens do 3º terço - os que obtiveram nota maior que sete (7) na bateria de testes *PILAPT*, consagraram-se, majoritariamente, pilotos no Curso de Formação de Oficiais Aviadores, fato que, contribui com a hipótese de que o *PILAPT* serve como uma ferramenta preditora de pilotos seguros e eficazes.

O 2º terço apresenta um resultado sem muita credibilidade, pois a amostragem que logrou sucesso (51%), conforme Bolfarini (2005), não apresenta um valor confiável para a validade do constructo.

E por fim, o 1º terço não pôde ser observado na parte prática do CFOAV, porque os jovens deste escopo de rendimento não foram recomendados à atividade aérea, justamente, pelo baixo grau geral obtido na bateria de testes *PILAPT*.

Nos anos de 2011 e 2012, o *PILAPT* foi utilizado na seleção de jovens para a parte prática do CFOAV, todavia, a nota de corte prevista e utilizada pela ICA 38-9, de 2009, a qual regiu o processo em comento, era de quatro (4) pontos na escala proposta pelo manual do teste, ou seja, diferente do que o próprio manual da bateria de testes *PILAPT* determina⁵.

Por outro lado, há que se considerar que o baixo rendimento na instrução aérea, e até mesmo as reprovações no CFOAV, acontecem, também, por dificuldades de adaptação à atividade de pilotagem - alguns fatores como o gerenciamento do voo, a manutenção de uma atenção dinâmica, a contenção da ansiedade em níveis não prejudiciais ao aprendizado, ter que raciocinar espacial e tridimensionalmente, motivar-se com a carreira militar, dentre muitos outros, contribuem para o estado emocional do aluno na hora da instrução aérea prática - e não podem ser verificados pela bateria de testes *PILAPT*; ou melhor, algumas dessas condições psicossociais só aparecem em entrevistas pós-desligamento, quando o Cadete se sente à vontade para ser honesto consigo e com o entrevistador.

Esses aspectos, conforme mencionado, são difíceis de serem diagnosticados antes do início da atividade prática do CFOAV, e aparecem de maneira latente, em sua maioria, apenas

⁴ Na aeronave T-25 Universal durante a fase primária de pilotagem do CFOAV.

⁵ https://www.pilapt.com/downloads/international_validation_of_a_computerised_testing_for_pilot_selection.pdf

com o início do voo, além disso, não são diagnosticados pelo *PILAPT* (principalmente a ansiedade).

No entanto, é notório, conforme demonstrado pelo Gráfico 1 - rendimento versus notas na bateria de testes *PILAPT*, que quanto maior o resultado na bateria de testes *PILAPT*, menor é a probabilidade do jovem candidato a aviador não apresentar potencial de aprendizado para a instrução aérea, e por conseguinte, quanto menor o resultado na bateria de testes *PILAPT*, maiores são as chances do aspirante ao céus não lograr êxito na atividade prática do CFOAV.

Gráfico 1 - Rendimento versus notas na bateria de testes *PILAPT*

NOTAS PILAPT											
7 - 10	97%										
	3%										
4 - 6	65%										
	35%										
1 - 3	0%										
	NOB										
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
D E S E M P E N H O											
	INSUCESSO						SUCESSO				

Fonte: O autor

É possível notar no Gráfico 1, acima, que o 2º terço, composto pelos jovens que obtiveram notas entre 4 e 6 na bateria de testes *PILAPT*, apresenta um resultado pouco credível para a análise da capacidade de predição da ferramenta, primeiro porque corresponde ao nível de médio potencial de aprendizagem, e depois, porque, diferente do que preconiza o manual do *PILAPT*, cooptou para a atividade aérea candidatos com notas inferiores ao grau recomendado para a eficácia da bateria de testes *PILAPT* - o que talvez explique a taxa de desligamento do segundo terço ter sido de trinta e cinco por cento (35%).

Em complemento, o primeiro terço, que é composto por aqueles jovens com notas entre 1 e 3 na bateria de testes *PILAPT*, não pôde ser observado na parte prática do CFOAV,

porque não foram recomendados à atividade aérea, justamente, pelo baixo rendimento na bateria de testes *PILAPT*.

Por fim, o terceiro terço, que foi composto por aqueles jovens que obtiveram notas superiores ao grau 7 na bateria de testes *PILAPT*, obteve um alto nível de sucesso durante a parte prática do CFOAV - noventa e sete por cento (97%).

Percebe-se, dessa forma, que quanto maior a nota no teste *PILAPT*, maior será a chance de lograr êxito na parte prática do CFOAV, e por isto, esta pesquisa reafirma a hipótese de que a bateria inglesa de testes *PILAPT* pode ser usada como uma ferramenta de predição na seleção de jovens para a atividade aérea.

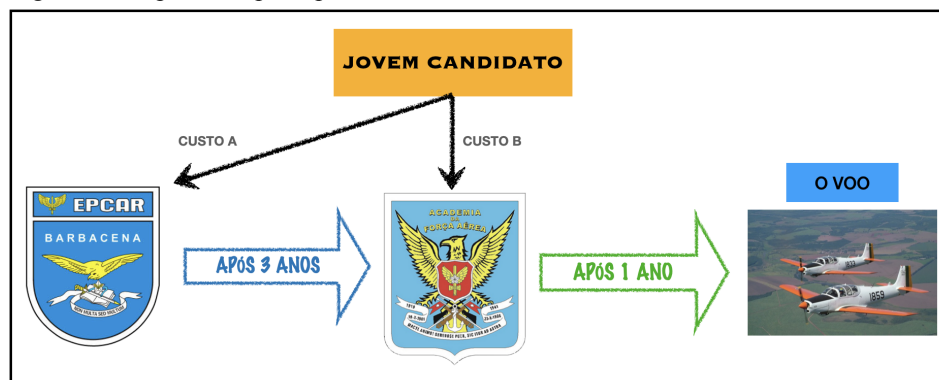
4.2 *PILAPT* como fator de economicidade

Continuando com os propósitos deste ensaio, e à lante da função logística de Recursos Humanos, veremos se a ferramenta exposta serve, também, como uma ferramenta de economicidade para os cofres públicos, quando usada no recrutamento e na seleção de jovens para a parte prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores.

Para tal, fez-se necessário considerar quanto custa monetariamente, para a Força Aérea Brasileira, a formação de um jovem até que este chegue na parte prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores - o voo.

Considerando que a atividade aérea se inicia apenas no segundo ano do CFOAV, houve a necessidade de se levantar duas despesas distintas, a saber, uma que computa quatro anos nas fileiras da Força, pois engloba a formação do jovem desde seu ingresso na Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), em Barbacena-MG (três anos nesta Escola e mais um ano na AFA), e outra despesa que contempla apenas um ano de gasto, pois neste caso o jovem não cursa a EPCAR e entra direto na AFA, conforme ilustrado na Figura 3, abaixo.

Figura 3 - Etapas até a parte prática do CFOAV - o voo



Fonte: O autor

Dentro desse cálculo do custo de um jovem que traça a carreira de aviador estão embutidos os seguintes gastos: moradia, vestimentas, alimentação, material escolar, salário, horas de voo, assistência médica e odontológica, e exames laboratoriais (todo ano é de caráter obrigatório a realização de uma bateria de exames exigidos pelo Centro de Medicina Aeroespacial da Aeronáutica para a prática de atividades, inclusive aérea).

A inaptidão à pilotagem, quando averiguada no segundo ano do CFOAV, na AFA, retrata que os gastos com um jovem que entrou na EPCAR, cursou três anos nesta Escola, seguiu para a AFA, e foi desligado no segundo ano de formação, durante a atividade aérea, equivalem aproximadamente a R\$ 247.000,00 (duzentos e quarenta e sete mil reais).

Em paralelo, só que mais abreviado, os gastos com um jovem que entrou direto na AFA, e cursou um ano nesta Academia, mas foi desligado do CFOAV no segundo ano, na parte prática do curso - o voo, equivalem aproximadamente a R\$ 87.000,00 (oitenta e sete mil reais).

Em contrapartida, a licença para se obter e utilizar a bateria inglesa de testes *PILAPT* custa, anualmente, R\$130.000,00 (cento e trinta mil reais) ou £\$22.000,00 (vinte e duas mil libras esterlinas), o que neste ano de 2022, equivale, pela taxa cambial⁶, a US\$27.000,00 (vinte e sete mil dólares).

A Tabela 3 - Quadro resumo dos custos, apresenta, logo abaixo, uma compilação dos gastos referentes à licença de uso da bateria de testes *PILAPT*, e dos gastos referentes ao desligamento do jovem na parte prática do CFOAV.

Tabela 3 - Quadro resumo dos custos

ATIVIDADE	PERÍODO	CUSTOS
Licença PILAPT	POR ANO	R\$ 130.000,00
Ingressar na EPCAR	4 ANOS na FAB	R\$ 247.000,00
Ingressar na AFA	1 ANO na FAB	R\$ 87.000,00

Fonte: O autor

⁶ Câmbio em MAIO de 2022: R\$1,00 = US\$4,80 = £6,02

A Tabela 3, na página anterior, sugere, tomando por base os custos em questão, que na hipótese de desligamento na parte prática do CFOAV, por inaptidão à pilotagem, a bateria de testes *PILAPT* se apresenta como uma ferramenta de economicidade ao antever os jovens inaptos para a atividade aérea.

Considerando, então, que: a plataforma *PILAPT* trata-se de um computador do tipo *desktop*, e é utilizada de maneira auto-explicativa pelo jovem candidato; que esta ferramenta *PILAPT* gera, automaticamente, os resultados global e de seus subtestes; que a avaliação dos candidatos pode ser feita em grupos de dez (10) jovens simultaneamente e necessita de um psicólogo como supervisor; e, finalmente, considerando os preços cotados e supracitados, percebe-se que a bateria de testes *PILAPT* pode ser considerada efetivamente uma ferramenta de economicidade quando comparada sua assinatura anual com os custos despendidos na formação de um jovem, caso ele seja desligado na fase prática do CFOAV.

Cunha (2021) complementa que o alcance de maior qualidade de gasto/receita está relacionado aos próprios esforços de reforma da gestão pública, mais amplamente, por meio dos quais poderão ser criadas condições favoráveis ao surgimento de boas ideias sobre gestão e ao desenvolvimento de capacidade estratégica para implementá-las.

De acordo com o mesmo autor, os fatores equacionados para se estabelecer a relação custo/benefício apresentada apontam a bateria de testes *PILAPT* como uma ferramenta de economicidade.

4.3 Análise dos resultados

A bateria inglesa de testes *PILAPT* apresentou-se, primeiro, como uma ferramenta de predição quando utilizada conforme seus manuais e adotando a nota de corte prevista para selecionar possíveis pilotos seguros e eficazes, e segundo, como uma ferramenta de economicidade quando comparado o seu custo de licença com os custos despendidos na formação de um jovem, caso ele seja desligado na fase prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores.

Fica claro, com esta pesquisa bibliográfica, que um procedimento específico influenciou a análise da bateria inglesa de testes *PILAPT* como uma ferramenta de predição e economicidade, à época de sua utilização: o recrutamento de jovens que obtiveram notas gerais menores que sete (7) na bateria de testes *PILAPT*, nos anos de 2011 e 2012. Ou seja, se apenas os jovens que obtiveram as notas maiores do que o grau sete (7) na bateria de testes *PILAPT* tivessem sido recrutados para a parte prática do CFOAV, a taxa de desligamento teria

sido bem menor (perto de apenas 3%), e por conseguinte, o *PILAPT* teria se validado como uma ferramenta de predição.

Relembrando que a assinatura da bateria de testes *PILAPT* custa, anualmente, R\$130.00,00⁷ (cento e trinta mil reais) aos cofres públicos, e que o desligamento de um jovem na parte prática do Curso de Formação de Oficiais Aviadores custa, numa média ponderada⁸, R\$167.000,00 (cento e sessenta e sete mil reais), observa-se que o *PILAPT*, à luz do recrutamento de recursos humanos, pode servir, na antevisão por competências inatas à capacidade de pilotagem militar, como uma ferramenta de predição e economicidade.

Nessa perspectiva, o processo orçamentário organizacional poderá ser beneficiado com medidas voltadas para a redução de custos e de desperdícios, do foco em resultados na ação organizacional, da maior atenção aos clientes (que são cidadãos e contribuintes), do aumento da transparência e, principalmente, do grau de prestação de contas de gestores e profissionais (CUNHA, 2021).

5 CONCLUSÃO

A Força Aérea Brasileira (FAB) seleciona anualmente jovens de todo o Brasil para o seu Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAV). Esta formação dura quatro anos, e sua parte prática, o voo, possui uma taxa de candidatos eliminados por dificuldade psicomotora à pilotagem militar.

Por outro lado, ao apresentar a bateria de testes *PILAPT*, ornamentada com a função de antever possíveis candidatos a se tornarem aeronautas eficazes e seguros, este trabalho buscou, como objetivo geral, deduzir se a ferramenta em comento poderia ser usada para predição, e conseqüentemente, para economicidade, no processo de seleção de recursos humanos da FAB.

Como referências teóricas, utilizou-se os postulados existentes para conhecer e analisar o *PILAPT* sobre o seu funcionamento e o seu desempenho, para então construir a hipótese de que a bateria de testes comentada, quando utilizada conforme as orientações e os parâmetros determinados pelo fabricante, poderia funcionar como uma ferramenta de predição e economicidade para a Força Aérea Brasileira.

A metodologia desenvolvida permitiu as mensurações necessárias e a obtenção de outras evidências de suporte que atenderam aos objetivos específicos, indicando que o

⁷ Câmbio em MAIO de 2022: R\$1,00 = US\$4,80 = £6,02

⁸ Média do custo entre um jovem que entra direto na AFA e outro que entra pela EPCAR, para o CFOAV.

PILAPT apresenta expressivo resultado como uma ferramenta preditora, pois antevê candidatos com ampla capacidade de se tornarem pilotos eficazes e seguros. Por conseguinte, pôde-se afirmar o mesmo como um instrumento de economicidade, pois diminui a taxa de insucesso na parte prática do CFOAV, quando recrutando os jovens com nota geral acima de 70% na bateria de testes *PILAPT*.

Para que os dados objetivados na verificação do problema de pesquisa fossem conhecidos, foi necessário consultar os resultados das baterias de testes *PILAPT* realizados na Academia da Força Aérea, no período compreendido entre 2011 e 2012. A unidade elementar dos dados analisados foram os graus gerais maiores que 70% de rendimento obtidos na bateria de testes *PILAPT*.

Verificou-se, após, o índice de sucesso, na parte prática do CFOAV, dos candidatos que obtiveram esse rendimento maior que 70% na bateria de testes *PILAPT*, e descobriu-se que dentre esses jovens, 97% haviam logrado êxito na fase do voo, ou seja, a ferramenta analisada, quando utilizada conforme seus manuais, mostrou-se preditora de pilotos de avião eficazes e seguros, e por conseguinte, uma ferramenta de economicidade, uma vez que o desligamento de um jovem na parte prática do CFOAV gera o desperdício do que fora investido nessa formação.

Em um parecer final, conclui-se que o objetivo da pesquisa foi atingido, pois as hipóteses foram verificadas com sucesso, ou seja, cientificou-se indícios para se afirmar que a bateria de testes *PILAPT* é uma ferramenta expressiva de predição e economicidade para a Força Aérea Brasileira. A hipótese foi corroborada com a análise do rendimento dos candidatos, que em 2011 e 2012, obtiveram grau superior à 70% na bateria de testes analisada.

Para além, e lembrando da nossa história na segunda grande guerra, juntamente com o enredo que se perpassou para a seleção de pilotos militares para aquela ocasião, o *PILAPT*, se mostraria, sobretudo, uma ferramenta de apoio e incremento à capacidade de mobilização nacional, em prol das necessidades de uma Força Aérea, quando da escalada de uma crise para um conflito, que exija o braço aéreo armado de uma nação.

Como legado dessa pesquisa, aponta-se que o cumprimento das normas e instruções propostas pelo fabricante faz-se mister para o atingimento dos resultados prometidos pela bateria inglesa de testes *PILAPT*, caso contrário, uma avaliação periódica se faz necessária para o apontamento de resultados que sejam eficazes aos anseios estratégicos do Comando da Aeronáutica.

Concluindo, estimula-se novas pesquisas por ferramentas que auxiliem a visão do amanhã, que traduzam onde a instituição almeja estar numa perspectiva bem consolidada, audaciosa, e ao mesmo tempo, inspiradora. Estar na rota para o sucesso estratégico, conduzirá para a diferença no futuro da Força Aérea.

E por fim, como sugestão de continuidade deste trabalho que atestou o *PILAPT* como uma ferramenta de economicidade e predição, sugere-se uma avaliação, à nível político e estratégico, se a quantidade de jovens que se encontram no escopo acima da nota de corte do *PILAPT*, ou seja, a amostragem que obteve grau geral maior que 70% na bateria de testes, é suficiente e atende às demandas de recrutamento de pessoal para a atividade aérea, dentro da função logística de recursos humanos da FAB.

REFERÊNCIAS

- BOLFARINI, H., BUSSAD, W. e MORETTIN, P.A. **Elementos de Amostragem**. 1ª edição. Editora: Edgard Blucher. 2005.
- BRANDÃO, J. FGV ONLINE: **Gestão Estratégica de RH**. Rio de Janeiro: FGV, 2021. Disponível em: https://ls.cursos.fgv.br/d21/lor/viewer/viewFile.d21file/306727/579728/artigos/conteudo_gestao_estrategica_rh.pdf. Acesso em: Abr. 2022.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Concepção Estratégica Força Aérea 100 anos**. DCA 11-45. [Brasília], 2018.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Estado Maior das Forças Armadas. **Doutrina de Logística Militar**. MD42-M-02. [Brasília], 2016.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Ensino da Aeronáutica. **Teste de Aptidão à pilotagem militar**. ICA 38-9. [Brasília], 2009.
- CUNHA, A. **Planejamento, Orçamento e Controle**. Rio de Janeiro: FGV, 2021. Disponível em: https://ls.cursos.fgv.br/d21/lor/viewer/viewFile.d21file/349261/541174/assets/conteudo_planejamento_orcamento_controle.pdf. Acesso em: Abr. 2022.
- KOKORIAN, A. **PILAPT Science Fact Sheet**. People Technologies. PILAPT, 2010. Disponível em: https://pilapt.com/downloads/PILAPT_Science_Fact_Sheet.pdf. Acesso em: Abr. 2022.
- KOKORIAN, A; VASLER, C; BURKE, E. **International validation of a computerised testing suite for pilot selection**. PILAPT; United Kingdom, 2010. Disponível em: https://pilapt.com/downloads/International_validation_of_a_computerised_testing_suite_for_pilot_selection.pdf. Acesso em: Abr. 2022.
- PILAPT **Official Site**. Disponível em: <https://pilapt.com>. Acesso em: Abr. 2022.