

Plano de Progressão Operacional dos Pilotos de Caça: uma Aplicação do AHP a partir de um Pensamento Focado em Valores

Ygor Logullo de Souza¹, Amilton Oliveira Ferreira Junior², Amanda Cecília Simões da Silva³, Mischel Carmen Neyra Belderrain⁴.

^{1, 2, 3, 4}Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)
Praça Mal. Eduardo Gomes, 50, São José dos Campos, SP

Resumo – A progressão da carreira do piloto de caça é um processo de grande impacto no cumprimento da missão da Força Aérea Brasileira (FAB). Por meio deste estudo pretende-se entender o contexto da progressão operacional dos pilotos de caça, identificar seus valores e apresentar alternativas que contribuam para seu aprimoramento. Foi utilizado o *Value-Focused Thinking* (VFT) para a estruturação do problema, e o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP), para avaliação das alternativas. Ao final, concluiu-se que a aplicação do VFT como abordagem para estruturação de problemas é eficaz para gerar alternativas e definir ações no âmbito da FAB quando usado em conjunto com o AHP. Este, por sua vez, explicitou que se deve modificar a atual formação e adestramento e possibilitou a escolha de um plano, com algumas ações que, se colocadas em prática, irão promover algumas das mudanças necessárias.

Palavras-Chave – Estruturação de Problemas Complexos, VFT, Carreira.

I. INTRODUÇÃO

Há décadas a progressão da carreira do piloto de caça é, estruturalmente, a mesma. O aspirante, recém-formado na Academia da Força Aérea (AFA), chega ao 2º/5º Grupo de Aviação (GAV), onde permanece por um ano. Nesse esquadrão ocorre a formação básica do piloto de caça e o jovem é intitulado ala operacional, podendo cumprir algumas das missões para as quais foi treinado. Após essa formação, é enviado para um esquadrão operacional onde realizará o curso de formação de líder de esquadrilha. Atualmente esses esquadrões são guarnecidos por aeronaves A-29 Super Tucano.

Após elevado a líder de esquadrilha, o piloto pode, ou não, progredir para a denominada 1ª linha. A 1ª linha é composta pelos esquadrões equipados com aviões de maior performance e mais capacitados para determinadas missões. Completada uma etapa nessas unidades, o piloto pode ser transferido para outros locais, onde sua experiência contribuirá para a evolução operacional de outros pilotos de caça.

Com o passar dos anos, no entanto, o contexto de utilização das plataformas d'armas, aeronaves dotadas de armamentos e sistemas para controle e de emprego delas [1], foi se atualizando e, conseqüentemente, as missões realizadas por elas e as próprias capacidades dos equipamentos em si. Porém poucas alterações na estrutura da carreira do piloto de caça ocorreram.

Uma das mudanças perceptíveis foi em relação ao tempo para se progredir para 1ª linha, que aumentou de dois para cinco anos. Isso ocorreu devido a obsolescência dos equipamentos, que por sua vez acarretou numa diminuição da quantidade de vetores disponíveis. Apesar de um menor número de aeronaves, a mesma quantidade de pilotos continuou a ser formada.

Somado a isso, a quantidade de horas voadas nos esquadrões dotados das aeronaves à jato também diminuiu. Como uma solução para mitigar essas questões, o número de pilotos admitidos na 1ª linha e o tempo de permanência de um piloto nessas unidades foram reduzidos.

Levando em consideração esse contexto um questionamento pode ser levantado: Como elencar as oportunidades de melhoria e sugerir alternativas para aprimorar a progressão da carreira do piloto de caça?

Este trabalho busca entender o contexto da progressão do piloto, identificar seus valores e apresentar alternativas que possam contribuir para o seu aprimoramento, assim como busca definir um procedimento para a utilização do *Value-Focused Thinking* (VFT) como uma abordagem para estruturação de problemas em conjunto com o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para a tomada de decisão.

Para atender a esses objetivos, este estudo foi desenvolvido. Nas seções a seguir serão mostradas a abordagem e o método utilizados, respectivamente, para entendimento holístico do problema e para apoiar o processo de tomada de decisão.

II. OS MÉTODOS

A. Geração de alternativas com foco nos valores

Para compreender o problema, foi escolhida a abordagem VFT, que busca identificar os valores e objetivos de um contexto de decisão. Neste estudo, pretende-se analisar o contexto da progressão e formação do piloto caça, permitindo a compreensão de algumas conseqüências indesejáveis que surgem a partir da forma como atualmente está estruturada. Conforme [2] cita, “um problema de decisão surge do desejo de se evitar conseqüências indesejáveis para atingir as desejáveis”, ou seja, um problema surge a partir do desejo ou da visualização de uma possível melhoria.

O VFT é uma abordagem para resolução de problemas desenvolvido por [2]. Além de um recurso para apoio ao processo de tomada de decisão, sendo também empregado em contexto de estruturação de problema [3].

Segundo [4], o pensamento focado em valores é fundamental para tudo o que se deseja realizar e, por isso, deve ser a base para o tempo e esforço gastos pensando em decisões.

Y. L. de Souza, logulloys@gmail.com; A. O. Ferreira Jr., amiltonjr_1995@hotmail.com; A. C. S. da Silva, amanda.csimoes@gmail.com; M. C. N. Belderrain, carmen@ita.br.

O foco no valor é o grande diferencial do VFT dado que este se concentra em duas atividades: primeiro definir o que o decisor quer e depois descobrir como ele conseguirá obter [2].

Esse método foi escolhido pelo fato de ser aplicável a situações nas quais as alternativas ainda não estão bem definidas e, por isso os decisores precisam pensar claramente sobre seus objetivos e valores [5]. Nele é necessário construir uma hierarquia de objetivos fundamentais e uma rede de objetivos meio-fim, por meio de entrevistas com os *stakeholders*. O resultado dos diagramas proverá um guia útil para os processos seguintes [6] de geração de alternativas e formação da estrutura hierárquica do AHP.

B. Seleção de stakeholders

Pensando no contexto em que os métodos de estruturação de problema (do inglês *Problem Structuring Methods* - PSM) suportam uma promoção de mudanças num sistema por meio de uma Intervenção Sistêmica (*Systemic Intervention*) [7], a teoria de [8] busca entender um planejamento como “a arte de promover melhorias”. E para tal, há a subdivisão colocada por este autor para considerar aqueles que participarão dessa melhoria de forma crítica, não apenas considerando os envolvidos no planejamento, mas também os que serão afetados por essa decisão. Assim como [7]-explora diversas metodologias para uma intervenção sistêmica que “criará uma mudança”.

Incluir no processo de decisão os envolvidos que ainda não tem tanto poder [16], contribuirá para as futuras decisões que serão tomadas por esses “pouco poderosos”, que num futuro (curto, médio ou longo prazo), ocuparão cargos de decisores e terão algum conhecimento sobre diferentes abordagens e a importância de se ter uma visão holística de um sistema.

Como demonstrado na experiência prática de [7] a aplicação dessa intervenção pode trazer bons resultados. Assim como realizado por este autor, as entrevistas com aqueles que tem pouco poder, porém muito interesse, “espectadores” como denominado por [8], pode ser realizada separadamente e depois apresentada aos “gestores sêniores”. Com isso evitando a marginalização da participação dos que estão mais na base da pirâmide hierárquica.

A preocupação com a utilidade de pensar nas consequências num contexto de decisão e assim focar em alternativas que diminuam a probabilidade ou a severidade das piores consequências também é trazida por [2]. Assim corroborando com a necessidade da visualização das possíveis consequências pelos decisores sob a ótica de quem estará sujeito a estas consequências.

C. A relação dos conceitos atributo e critério em um método para parametrização do modelo aditivo, o AHP

A partir da hierarquia dos objetivos fundamentais, a mensuração dos níveis mais baixos indica em qual grau o objetivo de maior nível está sendo atingido [2]. Para realizar essa mensuração, valores de julgamentos devem ser dados a esses atributos. Ainda conforme [2], um atributo não é a definição universal, outros autores o denominam critério, por exemplo. Porém, segundo [9], nas organizações há vários fatores relacionados ao processo decisório, fatores esses que, quando formulados metodologicamente, são múltiplos objetivos (multicritério), sendo necessário definir apenas uma métrica para medir o atingimento de um objetivo. Logo, se o

fator que influencia uma decisão, um critério, é um objetivo em si e um atributo mede o alcance de um objetivo, critério e atributo se tornam conceitos distintos, quando na abordagem VFT.

A partir deste ponto chamar-se-á atributo somente a forma de medir o atingimento de um critério. E para a transição do VFT para a estrutura hierárquica do AHP, um objetivo fundamental será denominado de critério – ou subcritério caso seja um objetivo fundamental de maior nível. O atributo será a forma de medir o atingimento de um critério ou subcritério. Similarmente, [10] caracteriza o critério numa estrutura de decisão multicritério como sendo o reflexo dos valores dos decisores e *stakeholders*, se tornando novamente análogo a definição de objetivo dada por [2]. Além disso, define atributos como os recursos para mensuração objetiva das alternativas.

Referência [2] expõe que, caso o leitor queira usar os *insights* na criação de alternativas e identificar decisões de oportunidades, não é necessária uma mensuração do atingimento dos objetivos fundamentais. Mas medir este atingimento, desenvolvendo um modelo de valor, aumenta os benefícios do VFT. Referência [7] ressalta a importância de uma abordagem multimetodológica por ela romper as “paredes do castelo” de um método, pois se as pessoas enxergaram uma metodologia de forma dinâmica, eles podem aprender com os outros continuamente. Então o método AHP, método diferente do posto em [2], será a maneira para a avaliação das alternativas.

O AHP trata de um método de agregação aditivo, proposto por [11], estrutura os objetivos e critérios de uma maneira hierárquica [9]. Como colocado por [12], em revisão de trinta e oito anos da utilização do AHP, ele também é considerado uma teoria de medição que foi proposta como ou método de análise de decisão para avaliar complexas alternativas multiatributo por um ou mais decisores.

Os atributos descrevem os valores de consequência e são medidas para cada objetivo [13]. Ou seja, atributos são medidas, e critérios são os fatores relacionados à decisão. Ambos surgem a partir dos objetivos fundamentais, ou dos objetivos meio quando for a única forma de medir o alcance de um fundamental, como será dissertado a frente.

De acordo com [2] eles podem ser de três tipos: naturais, construídos ou *proxy*. Os naturais são uma interpretação comum: “minimizar custos” seria quantidade de dinheiro. Os construídos, por outro lado, são desenvolvidos para medir diretamente o atingimento de um objetivo quando não existem atributos naturais. Nessa classificação se encontram as escalas de intensidade, denominadas *ratings* por [14], que são uma medida absoluta para alternativas. Já os *proxies* são utilizados nas ocasiões em que não é possível adquirir informações sobre o objetivo. Evita-se utilizá-lo por estar ligado a medição de um objetivo meio, o que pode gerar *double-counting*, pois um objetivo meio pode estar ligado a mais de um objetivo fundamental.

O processo de utilização do VFT para a definição dos critérios utilizados pelo AHP na decisão foi dividido em três passos. Inicialmente, o VFT foi aplicado até a geração das alternativas, como [15] propõe – a atenção às oportunidades de decisão foi dada nesse passo. Após ocorreu a transcrição da hierarquia de objetivos fundamentais para a estrutura hierárquica da decisão do AHP, observando as possíveis dependências entre as alternativas. As especificações da hierarquia proposta por [2] ocorreram até que fosse possível

mensurar o objetivo. Assim o nível mais alto é o critério e os níveis inferiores são os subcritérios na estrutura hierárquica do AHP. Por fim, foi realizada a avaliação das alternativas utilizando o método AHP.

III. APLICAÇÃO NO CASO DA PROGRESSÃO OPERACIONAL DOS PILOTOS DE CAÇA

A. Estruturação do problema

Para o desenvolvimento do problema foram elencados quatro grupos de *stakeholders*: os pilotos de caça, pelo fato de estarem passando, ou terem passado, pela progressão; o Comando de Preparo (COMPREP), que é o órgão responsável pelo treinamento e formação as unidades operacionais da FAB; os esquadrões aéreos, os quais recebem os pilotos e são responsáveis taticamente pelo cumprimento da missão; e o Estado Maior da Aeronáutica (EMAER), órgão da alta gestão que define as diretrizes da Força.

Conforme o trabalho de [16], é necessário um cuidadoso processo de desagregação ao se considerar os atores. Dessa forma é possível identificar indivíduos em particular que representem os grupos elencados. Então atingiu-se a seguinte lista de *stakeholders*:

1. Pilotos de caça: representantes de cada plataforma na aviação de caça
2. COMPREP: representante Divisão de Doutrina da Subchefia de Avaliação e Doutrina (SCAD), responsável pelas questões da progressão operacional.
3. Esquadrão aéreo da aviação de caça: comandante/operações de um esquadrão de cada plataforma.
4. EMAER: análise documental e entrevista com representante.

Ressalta-se a presença dos pilotos de caça como atores na estruturação do problema e, conseqüentemente, na identificação dos objetivos de todo o sistema envolvido na decisão – de como deve ocorrer a progressão operacional desses militares. Sendo todos os entrevistados pilotos de caça, pode-se afirmar que todos já passaram pela situação de “afetados pelos efeitos colaterais da decisão”. Assim como os esquadrões aéreos, que acolhem os pilotos e tem o papel de manter o treinamento e a formação conforme as diretrizes.

Os oficiais aviadores da FAB são militares de carreira e têm sua progressão de cargos administrativos correlacionados com sua patente. Logo, todos os envolvidos já são ou poderão se tornar “planejadores” ou “decisores” em diferentes níveis dentro da instituição. Essa é uma peculiaridade relacionada a escolha dos entrevistados numa decisão no âmbito da FAB.

A relação poder-interesse [16] dos atores envolvidos (Fig. 1) deve ser gerenciada com muita cautela devido às relações profissionais do seu efetivo serem verticalizadas e burocráticas – principalmente por ser uma instituição militar que constitucionalmente tem a hierarquia como um dos seus pilares.

Para entendimento do problema e extração dos objetivos foram realizadas dez entrevistas, sendo nove delas via vídeo conferência com duração variando entre trinta minutos e uma hora. Uma das entrevistas foi realizada via aplicativo de mensagens, sendo trocadas mensagens de áudio. O roteiro de perguntas utilizado foi baseado em diversas adaptações dos dispositivos propostos por [2], como nos questionários dos estudos de [17] e [18], por exemplo.



Fig. 1. Diagrama Poder vs Interesse [3].

Para o planejamento, as relações informais entre os atores são fatores a serem considerados. As ações de uma parte interessada podem gerar uma dinâmica de respostas em uma variedade de outras partes interessadas. No caso em voga, é válido ressaltar as relações informais existentes entre os comandantes dos esquadrões e o COMPREP. Algumas das transferências, por exemplo, tem seu trâmite inicial acertado por meio de conversas informais entre comandantes.

A sugestão mais básica para quem enfrenta uma decisão é “liste os seus objetivos” [13]. Este foi o principal alvo das entrevistas citadas, tendo como resultado uma lista com sessenta e nove objetivos, já tendo sido filtradas as redundâncias. Sobre esta especificidade vale ressaltar que as redundâncias não são uma deficiência: “É muito mais fácil reconhecer objetivos quando são explicitamente enumerados do que identificar objetivos em falta” [18]. Por essa razão, por mais que um objetivo já estivesse sido explicitado em alguma das entrevistas, os *stakeholders* eram estimulados a pensar em diferentes cenários para surgirem valores ocultos, como [19] destaca.

O entendimento dos objetivos também guia os *stakeholders* para uma geração de novas alternativas, como reforça [15]. Pensando em inovar o atual fluxo dos pilotos de caça na FAB, devido o tempo que mudanças estruturais não ocorrem, novas alternativas, que vão além dos paradigmas institucionais, podem ser necessárias. Para isso, foi enviada aos entrevistados a rede de objetivos meio-fim gerada a partir da análise dos objetivos identificados nas entrevistas.

A construção da rede (Fig. 2) tomou um esforço cognitivo para compreensão e organização de todas as relações dos objetivos que uma progressão dos pilotos de caça de uma nação exige. Foi consensual, por mais que fosse expresso com palavras diferentes, que o objetivo estratégico seria maximizar a eficiência do piloto no cumprimento da missão em que ele será engajado. E, para isso, todos os objetivos foram elencados e separados de maneira a facilitar a visualização dos fluxos da rede.

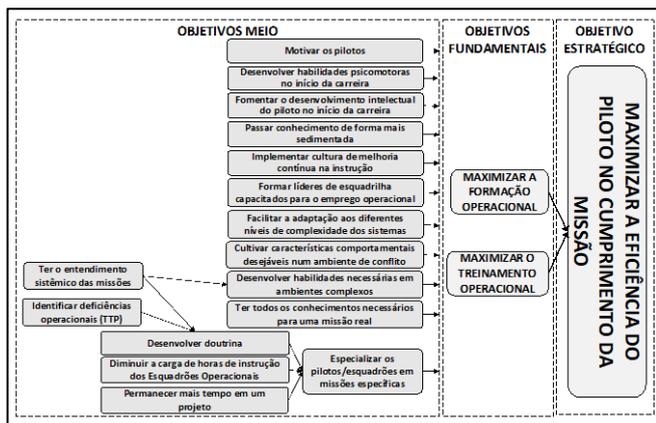


Fig. 2. Rede de objetivos meio-fim.

Influências administrativas e logísticas foram comentadas durante as entrevistas, porém ao realizar a análise elas não foram incluídas na rede, pois o contexto de decisão desses objetivos extrapolava o contexto da decisão em como deve ocorrer a progressão operacional, o que fugiria do método proposto por [13]-[19]-[2]-[4]. Entretanto, se faz pertinente analisar os sistemas criados a partir da rede para decidir quais serão implementados considerando o fator que aqui iremos chamar de “viabilidade”, próximo do que [20] utilizou.

B. Oportunidades de decisão

Algumas oportunidades de decisão foram identificadas, como, por exemplo: a necessidade de adaptação da formação no 2º/5º GAV para que os pilotos saiam de fato preparados para o combate; uma formação de líderes de esquadrilha com mais experiência e mais focado na operacionalidade, não deixando a segurança de voo de lado; e uma necessidade de adaptação da aeronave de transição para que um grupo de pilotos possa ingressar antecipadamente nos esquadrões de 1ª linha e assim poderem ficar mais tempo nesses locais, principalmente com a chegada da nova aeronave F-39 GripenNG.

Referência [21], que versa sobre planejamento estratégico na FAB, define em anos o significado de curto, médio e longo prazos: 2, 2 a 10 e acima de 10 anos, respectivamente [21]. Nas entrevistas de identificação dos objetivos, criação de alternativas e validação foi constatada uma grande preocupação da alta gestão com o que a FAB precisará e se tornará no futuro. Tal percepção é lógica na medida em que nesse nível, uma visão estratégica e de longo prazo deve predominar.

Todavia, ao se buscar maximizar eficiência do piloto no curto e médio prazo, se faz necessário tornar os pilotos eficientes na utilização dos recursos que a instituição terá a sua disposição ao longo de, pelo menos, dez anos. Assim, percebeu-se um essencial esforço para que as tomadas de decisão dos gestores também estejam voltadas para o curto e médio prazo.

Outra observação pode ser feita quanto a percepção daqueles que sofrem os efeitos colaterais. Como já escrito, todos os atores passaram por essa condição, mas em conjunturas diferentes. Os decisores externaram a tomada da consciência de alguns efeitos que ocorrem no momento atual e que não ocorriam “na época deles”. Corroborando com a

visão de [8] e [2] para a legitimação de um planejamento, de uma mudança.

As oportunidades de decisão podem ser vislumbradas também por meio da visualização dos objetivos que estimulam a criação de mais alternativas, com mais qualidade e que atendem mais aos objetivos fundamentais, como [15] identificou. Então foi solicitado que os envolvidos gerassem novas alternativas analisando os objetivos inicialmente, depois em grupos e, por fim, a rede como um todo.

C. Hierarquia dos objetivos fundamentais e a estrutura da decisão

A Fig. 3 ilustra a hierarquia estabelecida com os stakeholders e validada com o representante do EMAER.

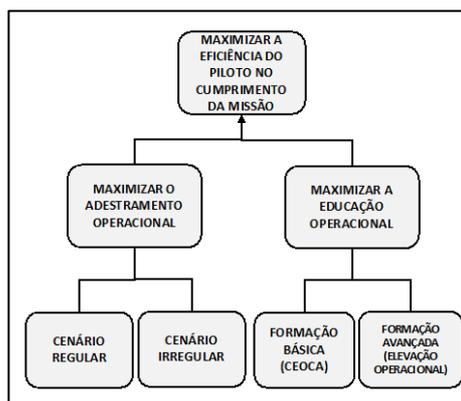


Fig. 3. Hierarquia de objetivos fundamentais.

Desse ponto se seguiu a etapas de utilização do VFT, e o diagrama obtido foi levado para a estrutura da decisão do AHP (Fig. 4). Destaca-se que o objetivo de mais alto nível da estrutura da decisão e da hierarquia de objetivos fundamentais são distintos devido a transição dos métodos.

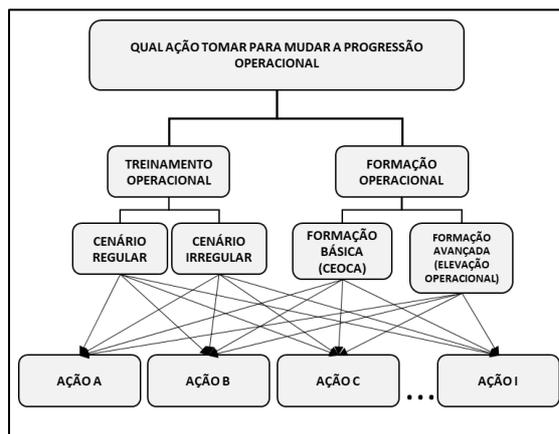


Fig. 4. Estrutura da decisão do AHP.

D. A decisão

Devido à grande quantidade de alternativas geradas, foi realizado um agrupamento para a visualização delas em 4 planos (Tabela I). Cada plano continha ações que levariam a mudanças em diferentes níveis. Eles estavam separados por “dificuldade de implementação”, ou seja, por meio de uma análise qualitativa, a viabilidade de cada ação foi concluída.

Sendo o Plano I o com menor dificuldade, e apenas a manutenção do *status quo* e o Plano IV com maior dificuldade.

TABELA I – PLANOS DE AÇÃO

Planos de Ação	
Plano I	1.1 Nenhuma mudança nas ações relacionadas a progressão operacional (manutenção do <i>status quo</i>)
Plano II	2.1 Aumentar o número de Fichas de Identificação de Deficiência Operacional (FIDO) geradas. 2.2 Criar missões para desenvolvimento de doutrina nas Ordens de Instrução (OI) dos esquadrões 2.3 Alocar esforço aéreo para desenvolvimento de Táticas Técnicas e Procedimentos (TTP) (percentual das horas de voo de cada tipo de missão) 2.4 Estabelecer um número mínimo de participações do piloto em exercícios operacionais, para um período de 1 ou 2 anos 2.5 Ter pilotos especializados em diversos assuntos operacionais com o objetivo de divulgarem esses conhecimentos nas suas unidades 2.6 Divulgar o Programa de Pós-Graduação em Aplicações Operacionais (PPGAO) do ITA e os cursos de especialização, visando produção de estudos que contribuam para a maximização da eficiência dos pilotos e esquadrões 2.7 Maior divulgação/transparência ao público interno quando implementas mudanças na progressão operacional
Plano III	3.1 Planejamento dos exercícios operacionais sempre baseado na hipótese de emprego 3.2 Estabelecer um tempo mínimo de permanência de um piloto voando a mesma aeronave (baseado nos custos e no retorno) 3.3 Diminuir a carga de trabalho administrativa, permitindo o uso do horário de expediente para desenvolvimento operacional 3.4 Atualizar o currículo de instrução do esquadrão de formação básica com missões de Apoio Aéreo Aproximado (ApAA) 3.5 Flexibilizar o curso de liderança nos esquadrões de formação avançada 3.6 Aprimorar os exercícios técnicos para que estejam mais alinhados com os objetivos dos exercícios operacionais 3.7 Distribuição dos pilotos nos exercícios operacionais de acordo com necessidade operacional e não com o planejamento de comissionamento
Plano IV	4.1 Realizar mais intercâmbios com outras Forças Aéreas 4.2 Aumentar o número de exercícios operacionais realizados 4.3 Reduzir o número de pilotos admitidos no esquadrão de formação básica 4.4 Criar um esquadrão de 1ª linha dedicado à instrução 4.5 Incluir a formação de líder no currículo de instrução do esquadrão de formação básica 4.6 Criação de uma unidade para estudo e desenvolvimento de doutrina de emprego aéreo da aviação de caça 4.7 Enviar os selecionados para a 1ª linha tão logo se formem líderes de esquadrilha

Para realizar a escolha do plano aplicou-se o método AHP por meio do *software Super Decisions* [22]. Os julgamentos foram feitos somente pelo representante do EMAER e todas as matrizes de comparações par a par apresentaram Razão de Consistência menor que 0,1. A Fig.5 apresenta as prioridades finais (coluna *normals*) para as alternativas (planos).

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
Plano I		0.088191	0.052834	0.017611
Plano II		0.180508	0.108140	0.036047
Plano III		1.000000	0.599087	0.199696
Plano IV		0.400506	0.239938	0.079979

Fig. 5. Ranking das alternativas.

Destaca-se na prioridade das alternativas a visualização de que o Plano I possui apenas 5% da importância,

aproximadamente, e ele foi dominado por todas as alternativas nas comparações par a par das mesmas em todos os critérios. Essa conclusão mostra uma oportunidade de decisão no sentido de que alguma mudança na progressão operacional deve ser realizada. É importante ressaltar que a alternativa de manter o *status quo* foi levantada por alguns *stakeholders* e por isso não seria lógico realizar a inferência de que esse plano seria dominado em todos os julgamentos.

Os Planos III e IV contêm quase 85% da importância para se atingir a maximização da eficiência do piloto na missão. Então como última oportunidade de decisão encontrada, foi solicitado ao decisor transferir as ações do Plano IV que julgasse mais relevantes neste primeiro momento para serem somadas ao primeiro plano do *ranking*. O escopo do Plano III ficou então conforme a Tabela II.

TABELA II – PLANO III COM A ADIÇÃO DE 3 AÇÕES DO PLANO IV

Plano III
1. Planejamento dos exercícios operacionais sempre baseado na hipótese de emprego e/ou das capacidades a serem desenvolvidas
2. Estabelecer um tempo mínimo de permanência de um piloto voando a mesma aeronave (baseado nos custos e no retorno)
3. Diminuir a carga de trabalho administrativa, permitindo o uso do horário de expediente para desenvolvimento operacional
4. Atualizar o currículo de instrução do esquadrão de formação básica com missões de ApAA
5. Flexibilizar o curso de liderança nos esquadrões de formação avançada
6. Aprimorar os exercícios técnicos para que estejam mais alinhados com os objetivos dos exercícios operacionais
7. Distribuição dos pilotos nos exercícios operacionais de acordo com necessidade operacional e não com o planejamento de comissionamento
8. Aumentar o número de exercícios operacionais realizados
9. Adequar o número de pilotos admitidos no esquadrão de formação básica
10. Incluir a formação de líder no currículo de instrução do esquadrão de formação básica

Assim, o processo adotado no trabalho pode ser sintetizado conforme a Fig. 6 (Adaptação de [6]).

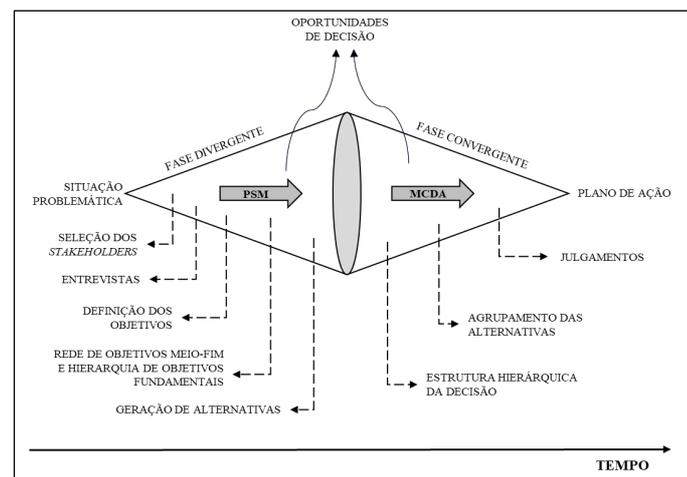


Fig. 6. Processo Multimetodológico.

IV CONCLUSÃO

Neste estudo pôde-se concluir que a aplicação do VFT foi eficaz para gerar oportunidades de melhoria e alternativas diferentes das já praticadas, assim como, definiu possíveis ações no âmbito da FAB ao elicitar claramente os objetivos que devem guiar as decisões. Os oficiais aviadores, oficiais de carreira, que estão inseridos na execução dos processos e têm

conhecimento factual do problema, contribuíram para uma evolução da tomada de decisão na Força.

O ciclo de avaliação e mudanças estruturais é perene na Força Aérea, como se percebe através de [23] e [24], porém uma nova abordagem para se identificar essas mudanças foi sugerida neste trabalho. Consultar as especificidades dos processos em cada tempo pode levar a sugestões inovadoras.

Além disso, foi definido um procedimento para, a partir da hierarquia de objetivos fundamentais do VFT, construir a estrutura hierárquica para tomada de decisão com o AHP.

Como sugestão, se faz importante um aprofundamento na análise das ações geradas pelos *stakeholders*.

REFERÊNCIAS

- [1] R. F. Passos, A. M. Cunha, “Modelagem da atribuição de aeronaves a alvos conforme requisitos operacionais de uma força aérea”, In: Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha, 13., 2010, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/>>.
- [2] R. L. Keeney, “Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking” Harvard University Press, Cambridge, 1992.
- [3] R. Françoço, M. C. N. Belderrain, N. C. R. Bergiante, B. C. S. Pacheco, C. L. Piratelli – “Value-Focused Thinking na prática: análise do desenvolvimento e aplicações no período (2010-2018)”, In: L Simpósio Brasileiro De Pesquisa Operacional, Limeira, SP, 2019.
- [4] R. L. Keeney, “Value-focused thinking: Identifying decision opportunities and creating alternatives”. European Journal of Operational Research, v. 92, n. 3, p. 537-549, 1996. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0377-2217\(96\)00004-5](https://doi.org/10.1016/0377-2217(96)00004-5)>.
- [5] G. S. Parnell, et al. “Foundations 2025: A value model for evaluating future air and space forces” Management Science, v. 44, n. 10, p. 1336-1350, 1998. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.44.10.1336>
- [6] L. Abuabara, A. Paucar-Caceres, T. Burrowes-Cromwell, “Consumers’ values and behaviour in the Brazilian coffee-in-capsules market: promoting circular economy”, International Journal of Production Research, v. 57, n. 23, p. 7269-7288, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1629664>>.
- [7] G. Midgley, “Systemic Intervention”, Research Memorandum 95. Hull: Centre for Systems Studies, Hull University Business School, 2014.
- [8] W. Ulrich, “A Primer to Critical Systems Heuristics for Action Researchers”, Hull: University of Hull, Centre for Systems Studies, 1996. 58p. ISBN 0-85958-872-6. Disponível em: <http://wulrich.com/downloads/ulrich_1996a.pdf>.
- [9] A. T. Almeida, “Processo de decisão nas organizações: Construindo modelos de decisão multicritério”, Editora Atlas S.A. São Paulo, 2013.
- [10] G. S. Parnell, P. D. West, Value-Focused Systems Decision Making. “Proceedings of the International Committee of Systems Engineering Symposium, Holanda, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/285403728_KR23_Value-Focused_Systems_Decision_Making>.
- [11] T. L. Saaty, “The analytic hierarchy process”, McGraw-Hill, New York, 1980.
- [12] A. Emrouznejad, M. Marra, “The state of the art development of AHP (1979–2017): a literature review with a social network analysis” International Journal of Production Research, v. 55, n. 22, p. 6653-6675, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1334976>>.
- [13] R.L. Keeney. “Developing objectives and attributes”. In: W. Edwards; R.F. Miles; D. Winterfeldt. Advances in Decision Analysis: From Foundations to Applications. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. cap. 7, p. 104-128. ISBN 0-511-34172-5. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/CBO9780511611308.008>> [14] T. L. Saaty, “Decision making with the analytic hierarchy process”, Int. J. Services Sciences, Pittsburgh, PA, v. 1, n. 1, p. 83-98, 2008. Disponível em: <<http://www.inderscience.com/offer.php?id=17590>>
- [15] J. Siebert, R. L. Keeney, “Creating More and Better Alternatives for Decisions Using Objectives”, Operations Research, v. 63, n. 5, p. 1144-1158, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1287/opre.2015.1411>>
- [16] F. Ackermann, C. Eden, “Strategic Management of Stakeholders: Theory and Practice” Long Range Planning, v. 44, n. 3, p. 179-196, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.08.001>>.
- [17] J. T. Cardoso Junior, E. M. Beltrão, A. C. S. Silva, M. C. N. Belderrain, C. S. Silva. “Alocação de artilharia antiaérea IGLA-S operada pela FAB utilizando Value-Focused Thinking e Analytic Hierarchy Process”, INSID, Natal, 2019.
- [18] B. C. S. Pacheco, “Sistemas de medição de desempenho para programas de pós-graduação: uma aplicação em um programa de pós-graduação em biotecnologia”, 208 folhas. Tese de Doutorado em Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal – Universidade de Araraquara, Araraquara-SP, 2018.
- [19] R. L. Keeney, “Identifying, prioritizing, and using multiple objectives”, EURO Journal on Decision Processes, v. 1, p. 45-67 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s40070-013-0002-9>>.
- [20] G. S. Parnell, et al. “Foundations 2025: A value model for evaluating future air and space forces” Management Science, v. 44, n. 10, p. 1336-1350, 1998. Disponível em: <<https://doi.org/10.1287/mnsc.44.10.1336>>
- [21] Brasil, Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. “DCA 11-1 Sistemática de Planejamento e Gestão Institucional da Aeronáutica”, Volume I – Planejamento, 2019.
- [22] E. Mu, M. Pereyra-Rojas, “Practical Decision Making Using Super Decisions”. Springer Operations Research: Cham, Switzerland: Springer, 2017. 115p. ISBN 978-3-319-68369-0. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/978-3-319-68369-0>>
- [23] Brasil, Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. “DCA 11-45 Concepção Estratégica Força Aérea 100”, 2018.
- [24] Brasil, Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. “DCA 11-53 Diretriz para a Reestruturação da Força Aérea Brasileira”, 2016.