



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

FÁBIO LUÍS RIDÃO **VALENTIM**, Ten Cel Av

Políticas Públicas e o desenvolvimento do Poder Aeroespacial Brasileiro: o orçamento
público em prol da Aviação Civil

Rio de Janeiro

2022

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

FÁBIO LUÍS RIDÃO VALENTIM, Ten Cel Av

Políticas Públicas e o desenvolvimento do Poder Aeroespacial Brasileiro: o orçamento público em prol da Aviação Civil

Trabalho de conclusão de curso apresentado, como requisito parcial para aprovação, no Curso Avançado de Comando e Estado-Maior. Linha de Pesquisa: Política e Defesa Internacional.
Orientador: Eduardo Sol Oliveira da Silva.

Rio de Janeiro

2022

Ao meu Deus, que me sustentou e capacitou nas extensas horas de estudos, e às minhas amadas Liane e Ana Laura, por enfrentarem minha ausência mesmo eu estando presente do outro lado da porta do escritório.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos ao Prof. Dr. Eduardo Sol Oliveira da Silva por ter sido um farol na busca pelo conhecimento necessário a este trabalho, direcionando este oficial ao melhor alcance dos objetivos. Agradeço também a todos os integrantes do efetivo da ECEMAR, posto que cada um em sua respectiva área, desde o Comandante, passando pelos instrutores até a equipe do aquário, teve importante parcela de contribuição para o brilhante desfecho desta pesquisa. Deus os abençoe.

Um dos maiores erros é julgar os programas e as políticas públicas pelas intenções e não pelos resultados. (FRIEDMAN, 1975).

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é analisar em que medida as Políticas Públicas, executadas com orçamento do Fundo Nacional de Aviação Civil (FNAC), influenciaram o desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial brasileiro, entre os anos de 2012 e 2021. Assim, em um caminhar metodológico, foi identificado o modo de mensuração desse desenvolvimento específico com apoio da ferramenta MACBETH como suporte decisório. Ainda foram analisados os dados referentes a essa mensuração, considerando fatores adversos que afetam o setor aéreo com uso do diagrama de Ishikawa, bem como analisado o orçamento do FNAC. Foi verificado que 93,63% das despesas executadas com o FNAC foram direcionadas para a Infraestrutura Aeroespacial, restando apenas 0,06% para os operadores da Aviação Civil. Finalmente, foi respondido ao problema de pesquisa ao comparar os dados com o uso do Coeficiente de Correlação de Pearson, sendo obtido o resultado de fraca relação para a emissão de licenças de pilotos e relação totalmente aleatória para a quantidade de aeronaves registradas, o que alcançou em que medida as políticas públicas associadas ao FNAC influenciaram a Aviação Civil. Retomando o resultado dos fatores adversos, entendeu-se que a crise econômica, em maior ou menor grau, é resultante dos outros fatores, sendo então medida sua relação pelo Coeficiente de Correlação de Pearson ao substituir os dados do FNAC pelo IBC-Br. Dessa forma, evidenciou-se que a atividade econômica possui forte relação positiva com os dados de desenvolvimento do Poder Aeroespacial com foco na Aviação Civil.

Palavras-chave: políticas públicas; aviação civil; poder aeroespacial; desenvolvimento.

ABSTRACT

The objective of this paper is to analyze the extent to which Public Policies, implemented with the National Civil Aviation Fund (FNAC) budget, influenced the development of Civil Aviation in the context of the Brazilian Aerospace Power, between 2012 and 2021. Thus, in a methodological way, this development was measured with the support of the MACBETH tool as a decision support. The data were also analyzed with reference to this measurement, considering the adverse factors that affect the air sector with the use of a cause and effect diagram, as well as taking into consideration the FNAC budget. It was found that 93.63% of the expenses incurred with the FNAC were directed to Aerospace Infrastructure, leaving only 0.06% for Civil Aviation operators. Finally, the research problem was answered by comparing these data with the use of Pearson's Correlation Coefficient, obtaining the result of a weak relationship for the issuance of pilots' licenses and a totally random relationship for the number of registered aircraft, in that manner was demonstrated to what extent public policies associated with the FNAC influenced Civil Aviation. Regarding the adverse factors, it was understood that the economic crisis, to a greater or lesser extent, is a result of other factors, and their relationship with Civil Aviation data was then measured by the Pearson Correlation Coefficient when replacing the FNAC data by the IBC-Br. In this way, it was evidenced that economic activity has a strong positive relationship with the development data of the Aerospace Power with a focus on Civil Aviation.

Keywords: *policies; civil aviation; air and space power; development.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Resultado do <i>software</i> M-Macbeth para recursos humanos	25
Figura 2 – Resultado do <i>software</i> M-Macbeth para recursos materiais	26
Figura 3 – Diagrama de Causa e Efeito	28
Figura 4 – Estrutura de decisão estabelecida no <i>software</i> M-MACBETH.....	41
Figura 5 – Cruzamento de critérios de recursos humanos no <i>software</i> M-MACBETH	41
Figura 6 – Cruzamento de critérios de meios materiais no <i>software</i> M-MACBETH.....	41
Figura 7 – Tabelas de performances no <i>software</i> M-MACBETH.....	42
Figura 8 – Ponderação (Global) no <i>software</i> M-MACBETH	42
Figura 9 – Análise de sensibilidade dos recursos humanos no <i>software</i> M-MACBETH	42
Figura 10 – Análise de sensibilidade dos meios materiais no <i>software</i> M-MACBETH.....	43
Gráfico 1 – Licenças de Pilotos emitidas entre 2012-2021	26
Gráfico 2 – Quantidade de aeronaves registradas no RAB entre 2012-2021	27
Gráfico 3 – Orçamento pago do FNAC comparado a licenças de pilotos emitidas e a quantidade de aeronaves registradas no RAB entre 2012-2021.....	32
Gráfico 4 – IBC-Br comparado a licenças de pilotos emitidas e a quantidade de aeronaves registrada no RAB entre 2012-2021	34
Quadro 1 – Caráter polissêmico do termo política	21
Quadro 2 – Delimitação dos recursos da Aviação Civil para MACBETH	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Decomposição de despesas executadas com o FNAC entre 2012-2021	31
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CODACE	Comitê de Datação de Ciclos Econômicos
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
DCA	Diretriz do Comando da Aeronáutica
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
END	Estratégia Nacional de Defesa
ESG	Escola Superior de Guerra
FAB	Força Aérea Brasileira
FNAC	Fundo Nacional de Aviação Civil
IBC-Br	Índice de Atividade Econômica do Banco Central
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
IDAC	Índice de Desenvolvimento da Aviação Civil
IDRA	Índice de Desenvolvimento da Rede Aeroportuária
IGB	Índice Geral do Benefício-Custo
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
ISAC	Índice de Segurança da Aviação Civil
ISGP	Índice de Satisfação Geral dos Passageiros
MACBETH	<i>Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique</i>
NME	Nova Matriz Econômica
PAN	Plano Aeroviário Nacional
PEC	Proposta de Emenda à Constituição
PIB	Produto Interno Bruto
PNAC	Política Nacional de Aviação Civil
RAB	Registro Aeronáutico Brasileiro
SINAMOB	Sistema Nacional de Mobilização

LISTA DE SÍMBOLOS

r	Coeficiente de Pearson
Σ	Somatório
n	Número de observações
i	Contador
x_i	Valor da variável X para um contador i
$\bar{X}$	Média dos valores de x_i
y_i	Valor da variável Y para um contador i
$\bar{Y}$	Média dos valores de y_i

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	METODOLOGIA.....	14
3	REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1	A Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial	17
3.2	Políticas Públicas e o Fundo Nacional de Aviação Civil	20
4	APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	23
4.1	Desenvolvimento do Poder Aeroespacial com foco na Aviação Civil	23
4.2	Análise dos dados da Aviação Civil.....	26
4.3	Análise do Fundo Nacional de Aviação Civil	31
4.4	Análise da correlação entre os dados obtidos na pesquisa.....	32
5	CONCLUSÃO	35
	REFERÊNCIAS	37
	APENDICE A – M-Macbeth	41

1 INTRODUÇÃO

A década de 1950 ainda se iniciava quando Harold Lasswell inaugurava um novo e vasto campo de pesquisas, o de Políticas Públicas, que, apesar de relativamente recente como área de conhecimento independente, estreava compondo as Ciências Políticas com uma bagagem histórica intrínseca aos atos dos soberanos.

Nesse cenário, contrapondo essa roupagem moderna com a formação do Estado descrita por Thomas Hobbes (2003), é possível verificar elementos de Políticas Públicas quando, dentro do contrato social, um elemento designado e instituído de poder comum passava a definir as ações que seriam tomadas em prol da paz e da segurança.

Em uma observação mais hodierna, vê-se que, a partir do século XX, a expansão do braço estatal em ações ligadas ao bem-estar social pulverizou o orçamento do Estado nas mais variadas áreas da sociedade, comprimindo os recursos voltados para a paz e a segurança da nação. Segundo o *Trading Economics* (2022), há uma tendência descendente nos gastos militares do Brasil, de 3,3% do Produto Interno Bruto (PIB) em 1965 para 1,4% em 2020.

Como resultado desse fenômeno, há a preocupação face à necessidade de equipamentos e efetivo para manter a capacidade dissuasória contra ações hostis. Dessa forma, em um raciocínio holístico sobre essa demanda, tem-se a mobilização nacional como força capaz de incrementar a capacidade militar da Nação, o que, por si só, reforça a importância da atenção dos pensadores e das mais altas autoridades civis e militares a respeito dessa questão.

Sendo mais específico nessa temática, ao considerar a mobilização nacional com foco no Poder Aeroespacial, expõe-se a Aviação Civil como integrante do Sistema Nacional de Mobilização (SINAMOB), sendo o setor aéreo visto como patrimônio estratégico do país.

Não obstante o interesse explicitamente militar nesse setor, há um interesse socioeconômico bem deflagrado, posto que o setor aéreo brasileiro é um elemento de integração nacional em um país continental. Outrossim, a Aviação civil, fazendo parte de uma expressiva cadeia produtiva, possui a capacidade de impulsionar a economia desde as grandes capitais até as mais longínquas comunidades sertanejas, sendo encontradas localidades isoladas em região de floresta amazônica em plena operação comercial sustentada pelo modal aéreo.

Sendo um segmento complexo e imerso em um cenário regulatório denso e burocrático, a Aviação Civil necessita constantemente de ações de Governo que promovam seu progresso, fato verificado através das Políticas Públicas implementadas para impulsionar a aviação ao longo das décadas.

Assim, com o objetivo de prover recursos para serem aplicados “exclusivamente no desenvolvimento e fomento do setor de aviação civil e das infraestruturas aeroportuária e aeronáutica civil”, por meio da Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, foi criado o Fundo Nacional de Aviação Civil (FNAC), Unidade Orçamentária “de natureza contábil e financeira [...] para destinação de recursos do sistema de Aviação Civil” (BRASIL, 2011, Art. 63).

Nesse contexto, ao buscar uma correlação entre os fatores supracitados, surge o problema de pesquisa com a seguinte indagação: em que medida as Políticas Públicas, executadas com orçamento do FNAC, influenciaram o desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial brasileiro, entre os anos de 2012 e 2021?

Como hipótese, considerando a previsão de exclusividade na aplicação dos recursos do FNAC, toma-se como plausível que o orçamento executado para Políticas Públicas desse fundo possui forte relação positiva com a variação dos dados de desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial, ou seja, quanto maior o orçamento executado, maior seria o desenvolvimento.

Destarte, estabelece-se que o Objetivo Geral deste trabalho é analisar em que medida as Políticas Públicas, executadas com orçamento do FNAC, influenciaram o desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial brasileiro, entre os anos de 2012 e 2021.

A pesquisa se justifica por possibilitar uma perspectiva da ciência política sobre a relação da Aviação Civil com o Poder Aeroespacial, o que enseja um leque de opções para o avanço futuro da pesquisa com novos eixos de interrelação. Outrossim, entende-se que uma análise do fenômeno resultante das Políticas Públicas no Poder Aeroespacial é adequada para expandir o conhecimento sobre o assunto, em especial pelo fato do foco dos planejadores estar atualmente baseado em capacidades.

Além do exposto, tal conhecimento ainda é relevante por possuir potencial para conduzir argumentos nas interações da Força Aérea Brasileira (FAB) com elementos dos poderes executivo, legislativo e judiciário, de modo a promover Políticas Públicas em prol de uma Aviação Civil forte e mobilizável em caso de necessidade, o que gera um incremento na capacidade dissuasória da Força.

Enfim, tendo discorrido sobre o cenário relacionado ao tema desta pesquisa, bem como declarado o problema, hipótese e objetivo geral, passa-se a entender melhor a dimensão do trabalho, sendo possível delimitar os eventos metodológicos que conduzirão as demais ações do estudo em pauta.

2 METODOLOGIA

De modo a alcançar o objetivo geral deste trabalho, verificando a hipótese anunciada, estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos: (1) identificar o modo de mensuração do desenvolvimento do Poder Aeroespacial com foco no instrumento da Aviação Civil; (2) analisar os dados referentes a essa mensuração, entre os anos de 2012 e 2021, considerando fatores adversos à evolução da Aviação Civil; (3) analisar o orçamento do FNAC para Políticas Públicas, em favor do instrumento da Aviação Civil, entre os anos de 2012 e 2021; e (4) comparar os dados obtidos de modo a entender a relação entre a execução do orçamento do FNAC e o desenvolvimento do Poder Aeroespacial brasileiro.

Com esse direcionamento, para que o leitor adquira mais facilmente a consciência do todo para o particular, foi trazida a intelecção sobre o Poder Nacional e suas expressões, decorrendo na base teórica da Escola Superior de Guerra (ESG) abordada nos Fundamentos do Poder Nacional (ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA, 2022). Cabe destacar o histórico de excelência do Departamento de Estudos da ESG sobre esse tema, contribuindo inclusive com relevantes questões doutrinárias constantes da Estratégia Nacional de Defesa (END).

Ao conceituar o Poder Aeroespacial na DCA 1-1, Doutrina Básica da FAB (BRASIL, 2020a), foi estabelecida sua ligação com a expressão militar do Poder Nacional, bem como conhecida suas interações, expondo os instrumentos desse poder com destaque para a posição da Aviação Civil nessa composição. De igual modo, buscou-se entender a Aviação Civil dentro do contexto do Poder Aeroespacial. Assim, após utilizar as definições do glossário da FAB, da ANAC e do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), foi conceituada a Aviação Civil e exposta sua divisão entre Aviação Comercial e Aviação Geral.

Com isso, passou-se para um segundo momento no referencial teórico, no qual foram apropriadas as teorias de Douhet (2019) e Mitchell (1925), posto que esses deram importância à Aviação Civil para o Poder Aeroespacial e enfatizaram que essa é fonte de recursos em tempos de beligerâncias, fato alinhado com Mobilização Nacional constante da atualização da END (BRASIL, 2020b) aprovada pelo Senado Federal em 2 de junho de 2022.

Além dos teóricos supracitados, foram utilizados Meilinger (1995) e Rosa (2014) como elementos de ligação entre as teorias apresentadas neste estudo, posto que esses reforçaram a possibilidade de uso dos meios da Aviação Civil em prol do Poder Aeroespacial.

A apresentação dessas abstrações corrobora com o objetivo específico de identificar o modo de mensuração do desenvolvimento do Poder Aeroespacial com foco no instrumento da

Aviação Civil, bem como auxilia na análise do índice de desenvolvimento do Ministério da Infraestrutura de modo a verificar se esse indicador atende ao Poder Aeroespacial.

Nessa mesma linha, foi utilizada a ferramenta de decisão MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*) para direcionar a correta coleta de dados para a pesquisa, visto que, por meio do *software* M-MACBETH, essa ferramenta é capaz de medir a atratividade das opções com base em categorias qualitativas de diferença, a saber, extrema, muito forte, forte, moderada, fraca, muito fraca ou não há diferença (BANA E COSTA; DE CORTE; VANSNICK, 2012).

Com o modo de mensuração estabelecido pelo primeiro objetivo, os dados foram coletados e analisados entre os anos de 2012 e 2021, tendo sido considerados os fatores adversos à evolução da Aviação Civil. Para tal, além de análise gráfica, foi utilizado o diagrama de Ishikawa dado a abordagem de causa e efeito estabelecida por Imas e Rist (2009), abordagem essa entendida como a classificação do problema desta pesquisa.

Ainda ao considerar os fatores adversos, foi apropriada a teoria de Imas e Rist (2009) quanto à necessidade de os pesquisadores considerarem outras explicações para o produto dos fenômenos sociais, visto a dificuldade na obtenção de resultados de avaliação alheios a outros influenciadores.

Ressalta-se que esse estudo não teve por objetivo abranger todos os fatores, logo foi considerada aceita e válida a subjetividade inerente ao delineamento do diagrama citado.

Em outro ponto, retornando o referencial teórico, foram descritas as teorias de Douhet (2019) e Mitchell (1925) quanto à necessidade de ações estatais para o desenvolvimento da Aviação Civil, posição que direciona para a implementação de Políticas Públicas, as quais, em seu orçamento, constam como uma variável desta pesquisa.

Como consequência, foi estratificada a exposição de Muller e Surel (2002) para elucidar a expressão Política Pública, sendo estabelecido o conceito aplicado a este estudo advindo da Casa Civil da Presidência da República (BRASIL, 2018). Com essa definição, revelou-se a avaliação de políticas públicas baseadas em evidência (GERTLER *et al.*, 2018).

Em sequência, a pesquisa estabeleceu como alvo de análise das Políticas Públicas as despesas executadas do Fundo Nacional de Aviação Civil (FNAC), criado pela Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011. Esse fundo foi utilizado neste trabalho como base orçamentária de Políticas Públicas, tendo seus dados parametrizados temporalmente para permitir inferências no caminho do objetivo específico relacionado a analisar o orçamento do FNAC para Políticas Públicas, em favor do instrumento da Aviação Civil, entre os anos de 2012 e 2021.

Destarte, visando o objetivo de comparar os dados obtidos de modo a entender a relação entre a execução do orçamento do FNAC e o desenvolvimento do Poder Aeroespacial brasileiro, foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Pearson, o qual é uma medida de associação linear entre variáveis explicada em uma em relação a outra e definida por r (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2009), sob a seguinte formula:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n ((x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y}))}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2}}$$

Esse coeficiente r varia de -1 a 1, sendo 0 para relações totalmente aleatórias e o sinal como um indicativo de direção, ou seja, variância positiva como diretamente proporcional ou negativa como inversamente proporcional (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2009).

Dentro do escopo do coeficiente de correlação de Pearson, resultados iguais a -1 e 1, uma relação linear perfeita, é difícil de existir na prática. Assim, Dancey e Reidy (2018) definiram a força do relacionamento de r , onde, para r absoluto entre 0,1 e 0,3, ocorreria uma relação fraca, entre 0,4 e 0,6 seria moderada e entre 0,7 e 0,9 uma relação forte.

Com isso, ao contrapor os dados do orçamento do FNAC com os do desenvolvimento da Aviação Civil, encontrou-se a medida de magnitude da correlação entre essas variáveis, promovendo uma análise desse resultado e elaborando proposições.

Dessa forma, evidenciou-se que a abordagem metodológica desta pesquisa foi definida como sendo de natureza descritiva, ocorrendo por meio de levantamento bibliográfico e análise documental com vistas à coleta de dados e a busca por eixos doutrinários compatíveis com o contexto desenvolvido.

Nesse mesmo sentido, este trabalho pode ser classificado como um estudo *ex-post-facto* em virtude de relacionar dados de resultados de Políticas Públicas em um olhar no passado, ou seja, após as ações terem transcorrido.

Ao considerar que o Poder Aeroespacial abrange todo o globo e o espaço exterior como um universo multifacetado e possuidor de diversos instrumentos, esta pesquisa manteve seu foco na amostra dos dados concernentes ao instrumento da Aviação Civil brasileira.

Como limitação temporal, tanto os dados do FNAC quanto os do setor aéreo ficaram restritos entre os anos de 2012 e 2021. Esse período está relacionado ao intervalo entre a criação do fundo e o momento atual, considerando apenas anos com exercício completo.

Em suma, tendo seguido essa metodologia, foi possível tanto testar a hipótese mencionada no capítulo 1 como também analisar em que medida as Políticas Públicas,

associadas ao orçamento do FNAC, influenciaram o desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial brasileiro.

Assim, na próxima seção desta pesquisa será possível debruçar sobre o referencial teórico, tal como proceder uma revisão bibliográfica com foco nos objetivos propostos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, além de discorrer sobre a teoria relacionada ao Poder Nacional com ênfase na interrelação entre o Poder Aeroespacial e a Aviação Civil, também são abordados os principais teóricos que discorrem sobre o setor aéreo como reserva para fins militares, expondo também a ação estatal nesse setor, condição que leva ao referencial teórico de Políticas Públicas e, por fim, a uma perspectiva orçamentária na atuação do Estado.

3.1 A Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial

Segundo o Departamento de Estudos da ESG, a semântica da palavra Poder possui uma elevada gama de variáveis, porém é possível uma síntese ao associar poder à capacidade, ou seja, poder é uma capacidade de fazer algo conforme uma vontade interna. Nesse ponto, é importante entender que essa vontade por si só não basta para se ter a capacidade, sendo primordial haver “meios necessários e suficientes” para compor esse Poder (ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA, 2022, p. 31).

Ao definir o referencial do Poder como a Nação, tem-se o Poder Nacional, um sistema complexo organizado no Estado que, além de depender intrinsecamente do elemento humano e dos meios que dispõe, expressa-se pelos “aspectos político, econômico, psicossocial, militar e científico-tecnológico” para fazer valer a vontade nacional (ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA, 2022, p. 31).

Nesse contexto, tendo preponderância na expressão militar e estando posicionado em paralelo com o Poder Marítimo e com o Poder Terrestre, o Poder Aeroespacial tem sua definição viável conforme consta na DCA 1-1:

O Poder Aeroespacial consiste na projeção da parcela do Poder Nacional que resulta da integração dos recursos de que a Nação dispõe para a utilização do espaço aéreo e do espaço exterior, quer como instrumento de ação política e militar quer como fator de desenvolvimento econômico e social, visando conquistar e manter os objetivos nacionais. (BRASIL, 2020a, p. 28).

Aprofundando o cerne do Poder Aeroespacial, Meilinger (1995) estabeleceu em uma de suas proposições que esse Poder vai além dos ativos militares, alcançando tanto a indústria aeroespacial quanto a aviação comercial.

De modo similar, Rosa (2014) descreveu a característica do Poder Aeroespacial em exceder o emprego de aeronaves, abarcando outros elementos vocacionados para a perspectiva aérea, que vão desde infraestruturas, passando pela ciência e tecnologia e alcançando a Aviação Civil, a qual seria fonte de meios humanos e materiais mobilizáveis.

Em uma linha de raciocínio similar e influenciados pelos teóricos da guerra aérea, como os Generais Giulio Douhet e William Mitchell, os pensadores da Doutrina da FAB também excederam o uso de aeronaves e descreveram os elementos constitutivos do Poder Aéreo com alcance da Aviação Civil e da Infraestrutura e Indústria Aeronáutica (BRASIL, 1958).

Em revisão mais recente, esses elementos passaram a ser denominados instrumentos constitutivos do Poder Aeroespacial e foram atualizados para: a Força Aérea Brasileira, a Aviação Civil, a infraestrutura Aeroespacial, Indústria Aeroespacial e de Defesa, o Complexo Científico e Tecnológico Aeroespacial e os Recursos Humanos Especializados na Atividade Aeroespacial (BRASIL, 2020a). Com isso, percebe-se que desde os primórdios doutrinários a Aviação Civil se posiciona dentro do Poder Aeroespacial, sendo um instrumento desse.

Dessa forma, para compreender melhor esse instrumento, cabe um entendimento um pouco mais específico, mas deveras importante, o de que aeronave civil é aquela que não se enquadra como aeronave militar, ou seja, que não é operada pelas Forças Armadas e não foi mobilizada para cumprir missões militares (BRASIL, 2001; AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL, 2022b).

Com essa compreensão, é possível descrever a Aviação Civil como um sistema direcionado para as atividades em benefício da operação de aeronaves civis, públicas ou privadas, ou operações aeroportuárias em prol dessas aeronaves (BRASIL, 2001; AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL, 2022b).

Revisitando o que já foi dito sobre a Aviação Civil englobar uma grande variedade de atividades e sendo o setor aéreo um dos mais importantes da economia mundial, toma-se como parâmetro estatístico a categorização de Aviação Comercial e Aviação Geral feita pelo DECEA, na qual a primeira engloba os voos referentes à aviação regular e à aviação não regular, enquanto a segunda abarca os que operam serviços aéreos privados, serviços aéreos especializados públicos, táxi-aéreo e a aviação experimental (BRASIL, 2017, 2021).

Com essa categorização e retomando a abordagem da Aviação Civil como instrumento constituinte do Poder Aeroespacial, assume-se como adequada a compreensão desse setor e de

sua elevada importância para o Poder Nacional, destacando-se como impulsionador da expressão econômica e latente reserva de meios para ampliar a capacidade da expressão militar (BRASIL, 2020a).

Ao debruçar sobre questões relacionadas à Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial, faz-se necessário percorrer as concepções expostas pelos pensadores Giulio Douhet e William “Billy” Mitchell, os quais, além de exporem a necessidade militar dessa aviação, pavimentam o curso das ações dos governos em prol de seu desenvolvimento.

Nesse sentido, apropriando-se das ideias de Douhet imortalizadas em sua obra publicada em 1921, “O Comando do Ar”, pode-se estabelecer que, em complemento ao progresso da Aviação Militar, o Poder Aeroespacial tem no desenvolvimento da Aviação Civil o complemento de suas capacidades, posto que essa possui potencial para ser convertida em meios de guerra (DOUHET, 2019).

No entendimento desse acréscimo de capacidades, vê-se que o autor não expõe tal como uma simples escolha, mas que todas as nações seriam compelidas naturalmente pela guerra a colocar os recursos e instalações da Aviação Civil para o uso militar. Logo, considerando que esses meios atendem às necessidades da defesa nacional, evidencia-se o interesse do Estado em seu desenvolvimento ainda em tempo de paz, devendo as iniciativas civis serem subsidiadas (DOUHET, 2019).

Nesse ponto, além de ressaltar a importância da integração e do incentivo estatal para a indústria aeronáutica e para atividades aéreas secundárias, tais como linhas aéreas locais e interesses esportivos e de recreação, o General italiano declara abertamente que o “Estado deve promover seu desenvolvimento no interesse da segurança nacional” (DOUHET, 2019, p. 74, tradução nossa).

Mantendo essa linha de raciocínio, o General Mitchell (1925) defende que, em tempo de paz, a nação pode aplicar esforço e pensamento ao desenvolvimento do braço civil da aeronáutica, posto que, alinhado com Douhet, esses podem ser deslocados imediatamente para fins militares. Segundo “Billy” Mitchell (1925), todo piloto e mecânico que atue na Aviação Civil em tempo de paz pode ser utilizado como recurso em tempo de guerra.

Sobre essa transformação de meios civis para fins bélicos, tanto as ideias de Douhet (2019) como de Mitchell (1925) convergem com a atualização da END quando essa, ao tratar do Poder Nacional na escalada para o conflito armado, declara a necessidade do País “estar habilitado a aumentar celeremente os meios humanos e materiais das Forças Armadas” por meio da Mobilização Nacional (BRASIL, 2020b, p. 35).

Além desse valor pugnaz do setor aéreo, esse possui outro potencial explicitado da seguinte forma:

Os interessados no futuro do país, não apenas do ponto de vista da defesa nacional, mas também de um civil, comercial e econômico, devem estudar esse assunto com cuidado, porque o poder aéreo não só veio para ficar, mas é, e será, um fator dominante no desenvolvimento mundial. (MITCHELL, 1925, p. 119, tradução nossa).

Nesse sentido, Mitchell (1925) desenvolveu argumentos sobre a relevância econômica e social dos voos de publicidade, de levantamento topográfico, de fotografia aérea, de inspeção de linhas de energia elétrica, na pulverização aeroagrícola, no transporte de enfermo e no transporte de valores, os quais, como já definidos nesta pesquisa, são classificados como operação da Aviação Geral.

Essas e outras atividades mostram que a Aviação Civil atua na produção, distribuição e consumo de bens e serviços em prol do mercado, denotando ser um insumo de alto valor agregado na cadeia produtiva nacional que fortalece o Poder Nacional, com destaque para as expressões econômica e científico-tecnológica definidas pela Escola Superior de Guerra (2022).

Com experiência da Missão Americana na Europa, Mitchell versa ainda em seu livro, Defesa Alada, que a aviação no velho mundo estaria à frente da dos Estados Unidos, posto que na América não havia sistema de incentivo ao desenvolvimento da Aviação Civil. Segundo ele, haveria na Europa um pesado sistema de incentivo para as linhas comerciais, chegando o Governo a, além de subsidiar a manutenção de pilotos e mecânicos e auxiliar com metade dos custos dos aviões e equipamentos das empresas, sustentar o lucro líquido anual das empresas acima de 5% (MITCHELL, 1925).

Tendo percebido uma direção governamental inteligente, Mitchell (1925) afirmou que o desenvolvimento da aviação na Europa ocorreria em pouco tempo e que, para os Estados Unidos, seria necessária uma política imediata e definitiva para não perder o que restou de sua indústria aeronáutica após a grande guerra, bem como para prover condições da nação alcançar lugar juntos às grandes potências europeias no desenvolvimento da Aviação Civil.

Entendendo a importância desse desenvolvimento, vê-se como necessário debruçar sobre as formas de tal se desenrolar, lançando mão de discorrer sobre Políticas Públicas relacionadas à alocação de recursos orçamentários na Aviação Civil.

3.2 Políticas Públicas e o Fundo Nacional de Aviação Civil

Conforme consta da Constituição Federal (1988, Art. 3º), a República Federativa do Brasil tem como um de seus objetivos fundamentais “garantir o desenvolvimento nacional”,

sendo estabelecido também no Art. 21 da Carta Magna a competência da União em elaborar e executar políticas públicas para o desenvolvimento econômico da Nação (BRASIL, 1988).

Destarte, faz-se necessário alcançar a dimensão da política supracitada, desvendando preliminarmente o caráter polissêmico do termo, o qual se torna simplificado ao ser confrontado no quadro 1 com seu correspondente no idioma inglês (MULLER; SUREL, 2002).

Quadro 1 – Caráter polissêmico do termo política

Escopo	Em inglês	Descrição
Esfera da Política	<i>Polity</i>	Relaciona-se com a dimensão dos assuntos políticos que se diferencia da sociedade
Atividade Política	<i>Politics</i>	Relaciona-se com o movimento político realizados por atores políticos, quer seja na atividade partidária, na negociação de posições políticas ou mesmo nas distintas maneiras de mobilização política
Política Pública	<i>Policy</i>	Relaciona-se com o processo de elaboração e implementação de ações públicas baseadas em princípios e objetivos

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Muller e Surel (2002)

Assim, considerando o incentivo do Estado preconizado por Douhet (2019) e a política para desenvolver a aviação civil defendida por Mitchell (1925), cabe prover o entendimento de que o caráter em foco neste estudo está relacionado a política como ação pública em prol do desenvolvimento do Poder Aeroespacial, a qual se situa como política pública (*policy*).

Apesar de estabelecido o escopo em política pública, a compreensão dessa expressão não se completa facilmente. Segundo Muller e Surel (2002), não há um consenso na literatura sobre essa definição, sendo que cada autor no seu léxico, aprofundamento e abrangência distinta, direciona para ações ou inações públicas dos governos que produzem impactos passíveis de análise sob a ótica da ciência política.

Nesse sentido, para fins desta pesquisa, o conceito aplicado à política pública está convencionado na publicação coordenada pela Casa Civil da Presidência da República, que a estabelece como “um conjunto de programas ou ações governamentais necessárias e suficientes, integradas e articuladas para a provisão de bens ou serviços à sociedade, financiadas por recursos orçamentários ou por benefícios de natureza tributária, creditícia e financeira” (BRASIL, 2018, p. 14).

Além de abranger as necessidades desta pesquisa, entende-se que a solidificação do conceito de política pública gera uniformidade e padronização no âmbito do Governo Federal, fortalecendo e integrando processos de análise das ações públicas (BRASIL, 2018). Ao realizar uma imersão na gênese da política pública, o pesquisador tende a se deparar com o fenômeno originador da ação pública, o qual detém diversas determinantes que devem ser identificadas e explicadas para que o modelo mental do fato social esteja correto (MULLER; SUREL, 2002).

Nesse ponto, Muller e Surel (2002) ainda versam sobre a aleatoriedade do fenômeno social, bem como os cenários caóticos em que ele surge, não sendo possível estabelecer padrões para caracterizar sua origem, ou seja, em uma vertente deve-se assimilar que é impossível antecipar ou classificar todos os fenômenos.

Ao pensar nas conjunturas de Políticas Públicas relacionadas ao desenvolvimento, entende-se que essas são elaboradas na expectativa de mudar resultados, quer seja uma elevação de renda da população, melhora nos índices educacionais ou mesmo redução de internações por doenças (GERTLER *et al.*, 2018). Nesse sentido, ao indagar se realmente ocorreram mudanças esperadas, Gertler *et al.* (2018, p. 4) debruçam-se sobre políticas baseadas em evidências na avaliação do impacto de Políticas Públicas, o que oferece “evidências críveis e robustas” sobre o atingimento de resultados almejados.

Um dos modelos de avaliação expostos por Gertler *et al.* (2018, p. 8) é o “monitoramento”, podendo esse incluir resultados do “progresso em relação às metas nacionais de desenvolvimento”. Os autores ainda elaboram que a avaliação de Políticas Públicas é realizada de forma objetiva, podendo ocorrer na fase de planejamento, andamento ou mesmo após sua conclusão, por meio de questionamentos de especialistas sobre o evento alvo por uma perspectiva externa.

Segundo Imas e Rist (2009) essas questões podem, dentre outras tipificações, ser classificadas como de causa e efeito, visto essa determinar qual a diferença que a intervenção gerou, ou, em outras palavras, qual o resultado efetivo da Política Pública implementada. Nesse ponto, há a percepção da questão de causa e efeito ser a classificação mais adequada para o problema desta pesquisa, posto essa buscar em que medida a intervenção gerou impacto no desenvolvimento do Poder Aeroespacial.

Destarte, faz-se necessário abordar que, além da intervenção de Política Pública, há uma incontável variedade de influenciadores no fenômeno social agindo ao mesmo tempo, o que torna difícil a demonstração dos resultados puramente, ou pelo menos principalmente, motivados pela intervenção, sendo necessário aos avaliadores atentar para considerar outras explicações para as mudanças medidas (IMAS e RIST, 2009).

De modo a gerar um alinhamento dos cenários já transcorridos e permitir uma apreciação das Políticas Públicas com base nas proposições de Mitchell (1925) e Douhet (2019), os quais ressaltam a importância da injeção de orçamento no setor aéreo para seu desenvolvimento, define-se o Fundo Nacional de Aviação Civil (FNAC) como alvo do estudo.

Vinculado à Secretaria de Aviação Civil, o FNAC foi instituído em 2011 como um fundo contábil e financeiro para alocação de recursos do Sistema de Aviação Civil, cuja

finalidade era aplicar recursos “exclusivamente no desenvolvimento e fomento do setor de aviação civil e das infraestruturas aeroportuária e aeronáutica civil” (BRASIL, 2011, Art. 63). Entretanto, em 2020, tal finalidade foi ampliada para contemplar também o progresso do turismo e despesas decorrentes de danos para o Transporte Aéreo Público, exceto Táxi Aéreo, por eventuais atos terroristas ou guerras (BRASIL, 2011).

O FNAC inicialmente captava recursos do Adicional de Tarifário Anual, extinto em 2016, de parcela da Tarifa de Embarque Internacional, extinta em 2020 como medida emergencial em função da pandemia de COVID-19, sobrando então os valores advindos de contrapartida por outorgas de infraestrutura aeroportuária, os rendimentos de aplicações financeiras e outros que possam ser agregados, tais como emendas parlamentares (BRASIL, 2011).

Com isso, pode-se inferir que há embasamento teórico suficiente para prosseguir com a pesquisa, na qual serão apresentados os dados e a análise de resultados.

4 APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

Avançando na pesquisa, apresenta-se neste capítulo a identificação da mensuração do desenvolvimento do Poder Aeroespacial com foco no instrumento da Aviação Civil. Por conseguinte, analisa-se esses dados com ponderações sobre fatores adversos a sua evolução, assim como se toma os dados do FNAC para estudo de modo a possibilitar a comparação entre esses elementos.

4.1 Desenvolvimento do Poder Aeroespacial com foco na Aviação Civil

A palavra desenvolvimento, por si só, já possui potencial para ser pauta central em diversos trabalhos acadêmicos. Entretanto, considerando o foco desta pesquisa, cabe o entendimento de desenvolvimento como uma melhoria em dados estabelecidos para medir resultados de um determinado contexto, de modo que um cenário alvo supere um cenário de referência temporalmente anterior.

Com essa direção, cabe alcançar quais dados devem ser estabelecidos no contexto da Aviação Civil como instrumento do Poder Aeroespacial, posto que os resultados, mesmo que transbordem para outras expressões, devem primordialmente ser relevantes para a expressão militar do Poder Nacional.

Nesse contexto, foi avaliado um indicador sob a responsabilidade do Ministério da Infraestrutura, o Índice de Desenvolvimento da Aviação Civil (IDAC), o qual é constituído pelos seguintes indicadores:

- a) Índice de Desenvolvimento da Rede Aeroportuária (IDRA) - Baseado no somatório do Índice Geral do Benefício-Custo (IGB) dos aeroportos e desenvolvido para o Plano Aeroviário Nacional (PAN);
- b) Índice de Satisfação Geral dos Passageiros (ISGP) - Com base na pesquisa realizada pela Secretaria de Aviação Civil; e
- c) Índice de Segurança da Aviação Civil (ISAC) - Média do número de Acidentes dos cinco anos anteriores.

Ao debruçar sobre esse indicador e seus índices controlados pela Secretaria de Aviação Civil e demandados pelo Ministério da Infraestrutura, verifica-se que o IDRA aborda a Infraestrutura Aeroespacial, outro instrumento do Poder Aeroespacial não contemplado por esta pesquisa. O ISGP, por sua vez, promove mensuração da satisfação dos passageiros apenas da Aviação Comercial, condição similar ao ISAC, posto que esse calcula a média de acidentes dessa mesma aviação, excluindo a Aviação Geral, parte considerável do setor aéreo.

Assim, apesar do potencial para expor o crescimento da Aviação Comercial atendendo a expressão econômica do Poder Nacional, o IDAC não atende a necessidade relacionada a mensurar o desenvolvimento do Poder Aeroespacial.

Dessa forma, com vistas ao alcance do objetivo da pesquisa e ao retomar o referencial teórico, verifica-se dois fatores na Aviação Civil que afetam diretamente a expressão militar, a saber, recursos humanos e materiais (DOUHET, 2019; MITCHELL, 1925; ROSA, 2014; BRASIL, 2020a; ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA, 2022). Ressalta-se que Douhet (2019) ainda expõe a relevância das instalações, entretanto, da mesma forma que o IDRA supracitado, essas compõem outro instrumento do Poder Aeroespacial, o da Infraestrutura Aeroespacial.

Com isso, considerando os recursos humanos e materiais da Aviação Civil, constata-se que esses podem abranger diversos tipos de profissionais do setor, assim como toda uma gama de máquinas e equipamentos, sendo necessário estabelecer os que são relevantes para mensuração de desenvolvimento.

Portanto, de modo a estabelecer os indicadores, foi utilizada a ferramenta de decisão MACBETH sobre os dados constantes do Quadro 2.

Quadro 2 – Delimitação dos recursos da Aviação Civil para MACBETH

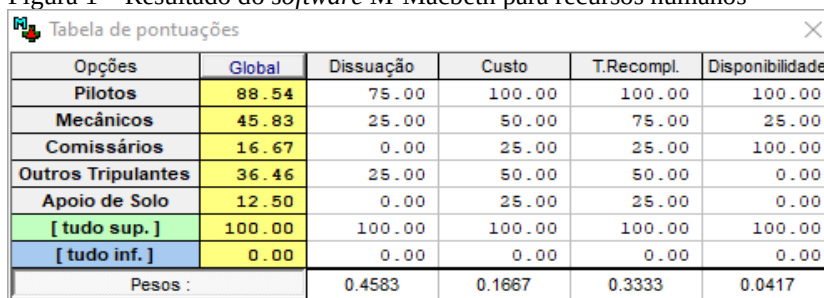
Global	Crítérios	Opções
Recurso Humano	1. Poder dissuasório relativo 2. Custo relativo (treinamento) 3. Tempo de recompletamento (treinamento) 4. Disponibilidade dos dados	1. Pilotos 2. Mecânicos 3. Comissários 4. Outros tripulantes 5. Apoio de Solo
Recursos Materiais	1. Poder dissuasório relativo 2. Custo relativo (aquisição) 3. Tempo de recompletamento (aquisição) 4. Disponibilidade dos dados	1. Aeronaves 2. Empilhadeiras 3. <i>Loaders</i> 4. Veículos de rampa 5. Outros equipamentos de rampa

Fonte: Elaborado pelo autor

Os critérios descritos acima são qualitativos e, com diferencial de treinamento para recursos humanos e aquisição para materiais, foram definidos da seguinte forma:

- a) poder dissuasório relativo - Estratégia de Defesa nº 2 da END (2020b), que versa sobre o fortalecimento da capacidade dissuasória para desestimular ações hostis;
- b) custo relativo - gasto potencial com o recurso, que avalia de modo relativo o custo para a União para adquirir o elemento como recurso orgânico da FAB;
- c) tempo de recompletamento – refere-se à celeridade de mobilização pautada pelos teóricos Douhet (2019) e Mitchell (1925), bem como nos fundamentos da ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA (2022) e na END (2020b); e
- d) disponibilidade dos dados - é um atributo do processo de avaliação de indicadores de desempenho (ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, 2013).

Assim, tendo trabalhado as informações no *software* M-MACBETH, seu resultado para recursos humanos segue exposto na figura 1.

Figura 1 – Resultado do *software* M-Macbeth para recursos humanos


Opções	Global	Dissuação	Custo	T.Recompl.	Disponibilidade
Pilotos	88.54	75.00	100.00	100.00	100.00
Mecânicos	45.83	25.00	50.00	75.00	25.00
Comissários	16.67	0.00	25.00	25.00	100.00
Outros Tripulantes	36.46	25.00	50.00	50.00	0.00
Apoio de Solo	12.50	0.00	25.00	25.00	0.00
[tudo sup.]	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
[tudo inf.]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pesos :		0.4583	0.1667	0.3333	0.0417

Fonte: Elaborado pelo autor no *software* M-MACBETH

Ao observar os dados acima, percebe-se que, para os critérios determinados, a opção pilotos destacou-se dos demais profissionais. Logo, entendendo o fator quantidade desse recurso como relevante, define-se a emissão de licenças de pilotos da ANAC como foco de coleta de dados. Na mesma linha de raciocínio, foram analisadas as opções relacionadas aos recursos materiais, sendo o resultado percebido pela figura 2.

Figura 2 – Resultado do *software* M-Macbeth para recursos materiais

Opções	Global	Dissuação	Custo	T.Recompl.	Disponibilidade
Aeronaves	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Empilhadeiras	13.54	0.00	25.00	25.00	25.00
Loaders	34.38	0.00	50.00	75.00	25.00
Veículos de Rampa	13.54	0.00	25.00	25.00	25.00
Outros equipamentos	13.54	0.00	25.00	25.00	25.00
[tudo sup.]	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
[tudo inf.]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pesos :		0.4583	0.1667	0.3333	0.0417

Fonte: Elaborado pelo autor no *software* M-MACBETH

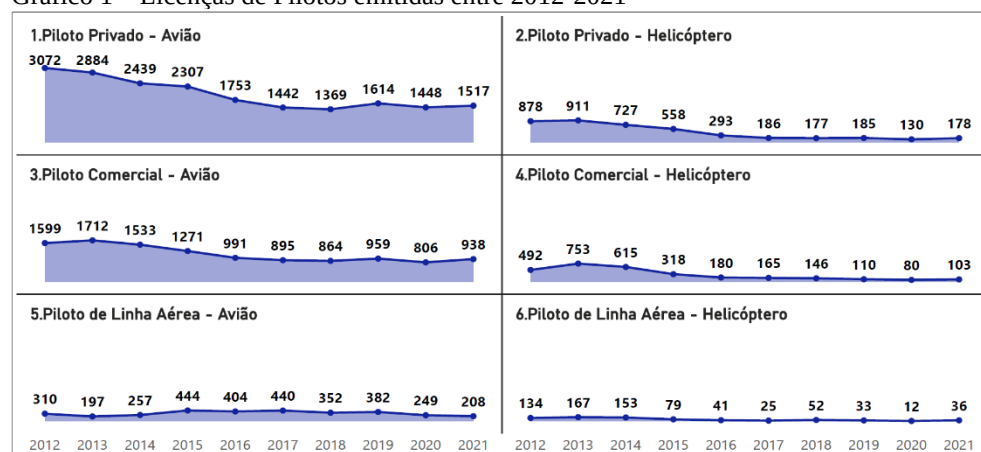
Como pode ser visto nessa análise de recursos materiais do *software* M-MacBeth, a opção aeronaves obteve valor expressivamente superior a todos os demais elementos avaliados, o que direciona para a coleta de dados nesse elemento. Assim, considerando o exposto, estabelece-se os indicadores para os elementos supracitados na quantidade anual de licenças de pilotos emitidas pela ANAC e na quantidade anual de aeronaves registradas no Registro Aeronáutico Brasileiro (RAB) da ANAC.

Com isso, alcança-se o objetivo de identificar o modo de mensuração do desenvolvimento do Poder Aeroespacial com foco no instrumento da Aviação Civil, sendo possível avançar a pesquisa em um aprofundamento nas informações da Aviação Civil.

4.2 Análise dos dados da Aviação Civil

Tendo sido definidos os indicadores de desenvolvimento da Aviação Civil de interesse do Poder Aeroespacial, foram realizadas as coletas de dados de emissão de licenças de pilotos e da quantidade de aeronaves registradas no RAB, ambas informações obtidas por meio dos dados estatísticos da ANAC (2022a). Assim, em uma visão panorâmica da situação, o gráfico 1 apresenta as emissões de licenças de pilotos entre os anos de 2012 e 2021.

Gráfico 1 – Licenças de Pilotos emitidas entre 2012-2021



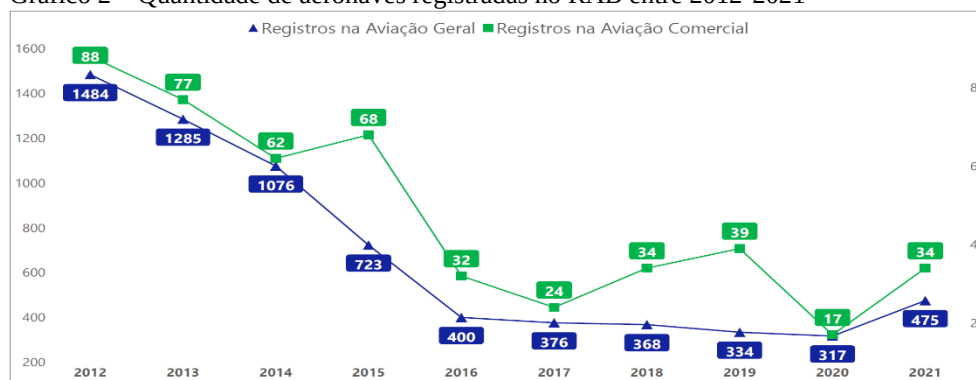
Fonte: Elaborado pelo autor com dados da ANAC (2022a)

Destrinchando os dados do gráfico 1, percebe-se um decréscimo na emissão anual de licenças de pilotos a partir de 2014, esboçando recuperação em 2019, mas com nova oscilação descendente e ascendente nos dois últimos anos.

Dentre as categorias de pilotos verificadas, somente a de Piloto de Linha Aérea - Aviões afastou-se da tendência, seguindo um perfil próprio. Tal condição pode estar associada a essa licença ser o topo da carreira para pilotos do Transporte Aéreo Público Regular, sendo requisito para alçar a função de comandante nas grandes empresas brasileiras. Esse fato teria potencial para atingir o psicossocial dos pilotos em um esforço para manter seus empregos em meio à crise.

Em outro momento da coleta de dados, foram capturadas informações sobre a quantidade de registros de aeronaves da Aviação Comercial e Geral no RAB, as quais estão expostas no gráfico 2.

Gráfico 2 – Quantidade de aeronaves registradas no RAB entre 2012-2021



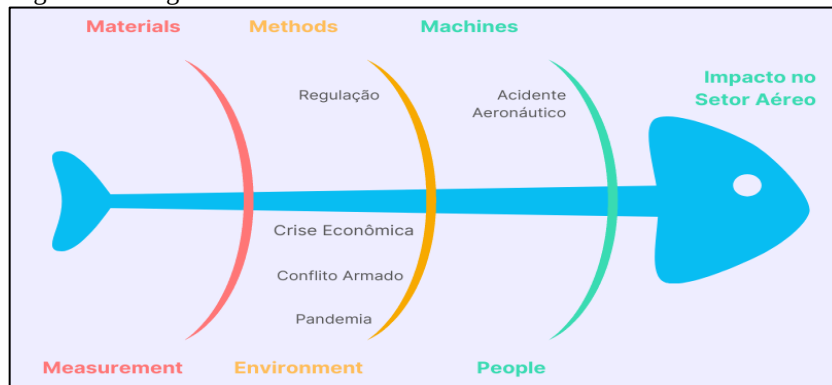
Fonte: Elaborado pelo autor com dados da ANAC (2022a)

Ao expor esse gráfico, nota-se que a quantidade de aeronaves, tanto da Aviação Comercial quanto da Geral, possui um perfil próximo ao do total de licenças de pilotos emitidas. Entretanto, para as aeronaves, o declínio já estava acentuado no início do período segregado.

Após essa análise, é possível inferir que houve interferências no setor aéreo, as quais criaram, principalmente, movimentos descendentes em relação aos indicadores estabelecidos para mensurar o desenvolvimento da Aviação Civil dentro do escopo do Poder Aeroespacial. Resta, entretanto, entender se essa interferência advém apenas de mudanças orçamentárias no Fundo Nacional de Aviação Civil ou se tal advém de outros fatores.

Para alcançar esse entendimento, antes de analisar a execução do orçamento do FNAC, far-se-á uso do diagrama de causa e efeito apresentado na figura 5 para distinção dos fatores com potencial para interferir no setor aéreo a despeito das Políticas Públicas executadas com orçamento do fundo.

Figura 3 – Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Ishikawa

Observando o diagrama, vê-se inicialmente o acidente aeronáutico como um elemento capaz de reduzir a quantidade de aeronaves, assim como desestimular a entrada de novos pilotos. Segundo dados do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), houve 16 acidentes na Aviação Comercial entre 2012 e 2021, uma média de 1,6 acidentes por ano, nenhum deles com fatalidades. Já a Aviação Geral contabilizou 1632 acidentes, sendo 302 aeronaves destruídas e 766 fatalidades, uma média de 163 acidentes com 19 aeronaves destruídas e 77 mortes por ano (BRASIL, 2022).

Com isso, apesar no número expressivo na Aviação Geral quando comparado à Comercial, não se vislumbra grande impacto nos dados totais do setor, posto que a perda de aeronaves nesses eventos equivale a somente 4% das aeronaves registradas no período. De igual modo, há pouca repercussão sobre a maioria dos acidentes nessa aviação, logo pouca comoção, havendo baixo potencial para influenciar a entrada de novos pilotos.

Observando o diagrama quanto ao método, tem-se a regulação como um fator com potencial para influenciar o setor aéreo. Segundo Vashigh, Fleming e Tacker (2013) há uma contração do setor quando o Estado atua promovendo baixa liberdade econômica e regulamentação excessiva. Corroborando com essa proposição, foi identificada a Nova Matriz Econômica (NME) implementada no início de 2011 e com impactos no período do escopo desta pesquisa.

A NME foi fonte de forte intervenção governamental na economia como um todo, unindo, entre outros elementos, intervenção em preços, elevação de gastos públicos, dirigismo nos investimentos e concessão de subsídios em setores pouco produtivos (BARBOSA FILHO, 2017). Logo se verifica que a resultante da regulação proveniente do NME teve potencial para impactar o setor aéreo nos anos seguintes a sua implementação.

Em outra área do diagrama de causa e efeito, volta-se o olhar para o meio ambiente, com foco inicial no fator conflito armado. Assim, a despeito das diversas formas que um

conflito armado pode assumir, a interferência desse fator será apreciada por dois aspectos extremos, conflito armado em território nacional e conflito armado sem a participação do Brasil.

No primeiro caso, com o Teatro de Operações dentro do território, pode ocorrer uma alteração em toda a cadeia produtiva da nação, com drásticas reduções e até paralização de setores importantes como o de Aviação Civil, com potencial para haver realocações e mobilizações de meios para fins militares. Já em conflitos sem o envolvimento do país, sua interferência depende do quanto o evento bélico afeta a cadeia produtiva, citando-se como exemplo o conflito entre Rússia e Ucrânia iniciado em fevereiro de 2022, que impactou importações e preços do combustível de aviação.

Nesse ponto, verifica-se que, entre os anos de 2012 e 2021, houve apenas um conflito de maior repercussão para a economia mundial, a saber, a chamada guerra da Ucrânia em 2014, cujos efeitos foram maiores na Europa em virtude do preço do gás natural. Entende-se que tal conflito não influenciou diretamente os indicadores da Aviação Civil brasileira no contexto do Poder Aeroespacial, posto que o preço do barril de petróleo sofreu queda naquele ano e não foi identificado impacto relevante na economia do Brasil. Em face disso, mesmo com uma insipiente influência na cadeia produtiva nacional, depreende-se que o conflito armado pode ser o ponto de origem de uma desestruturação econômica, a qual tem potencial para interferir na evolução dos dados do setor aéreo.

Com isso, avança-se sobre outra vertente do ambiente extraída do Diagrama de Ishikawa, o fator pandemia. Sobre essa pauta, verifica-se que seu impacto está intrinsecamente relacionado a quanto o evento influencia na proximidade e no deslocamento de pessoas, tal qual ocorreu na pandemia de COVID-19 iniciada em 2020.

Conforme avaliação realizada pelo Instituto Brasileiro de Aviação (2021), o impacto da Pandemia de COVID-19 foi o maior desafio da história da aviação, não havendo precedentes que fizessem declinar as estatísticas do setor de forma tão abrupta, com uma queda de operações em abril de 2020 na ordem de 54% na Aviação Geral e 93% na Aviação Comercial em comparação à média do ano anterior.

Entretanto, a Aviação Geral se mostrou resiliente, iniciando rapidamente uma recuperação já no mês de maio, retornando em dezembro de 2020 aos patamares de quantidade de operação normal. Necessitando de um tempo superior, a Aviação Comercial também se recuperou, porém somente alcançou níveis de operação similares aos que antecederam a pandemia no primeiro trimestre de 2022.

Tal contraste pode ser explicado pela diferença de público e operação. Apesar das duas sofrerem com a crise econômica gerada pela pandemia, a Aviação Comercial depende muito

mais da demanda de passageiros se deslocando no território, o que estava sendo impedido por imposições estatais ou mesmo pelo medo existente na população. Do outro lado, a Aviação Geral, apesar de um impacto inicial, continuou operando no *Offshore*, levando malotes de dinheiro para as pequenas cidades, realizando a pulverização aeroagrícola e, mais do que nunca, transportando enfermos entre regiões.

Dessa forma, observando os fatores ora elencados, tem-se uma proposição, quer seja na macroeconomia ou na microeconomia, em maior ou menor grau, todos possuem entre seus efeitos o desgaste do setor econômico. Essa condição coaduna com Vashigh, Fleming e Tacker (2013, p. 17-18), quando versam sobre os fatores que afetam o crescimento do tráfego aéreo mundial eles declaram que o “líder entre esses fatores está o nível de prosperidade da região”.

Assim, examina-se o último fator exposto pelo diagrama de causa e efeito, o da crise econômica, utilizando os comunicados do Comitê de Datação de Ciclos Econômicos (CODACE), comitê responsável por estabelecer cronologicamente os ciclos econômicos no Brasil. Conforme o CODACE (2015), após 20 trimestres de expansão econômica, a partir do segundo trimestre de 2014 o país iniciou oficialmente um ciclo de recessão. Esse ciclo durou até o quarto trimestre de 2016, caracterizando-se pelo mais longo desde o princípio da série histórica, gerando uma contração de 8,6% no PIB (COMITÊ DE DATAÇÃO DE CICLOS ECONÔMICOS, 2017).

De acordo com Barbosa Filho (2017), essa crise se originou pela NME, matriz que causou um choque de oferta e de demanda devido a uma equivocada política adotada a partir de 2011, reduzindo a produtividade da economia brasileira. Esse autor ainda apresenta a divisão desse choque de demanda em três grupos:

O primeiro engloba o esgotamento da NME a partir do final de 2014. O segundo choque seria a crise de sustentabilidade da dívida pública doméstica de 2015. O terceiro foi a correção do populismo tarifário que demandou uma política monetária contracionista para o controle inflacionário após a perda de credibilidade do Banco Central. Além disso, a consolidação fiscal tentada no ano de 2015 possui impacto menor sobre essa recessão devido à sua baixa magnitude e duração. (BARBOSA FILHO, 2017, p. 51).

A inversão para um ciclo de crescimento econômico ocorreu devido a uma mudança no enfrentamento da crise após o *impeachment* presidencial de 2016, sendo estabelecido por meio de Proposta de Emenda à Constituição (PEC) do teto de gastos, bem como o início de reformas estruturantes como a da previdência (BARBOSA FILHO, 2017). Entretanto, após um período de 12 trimestres de expansão econômica, o CODACE (2020) identificou novamente o início de um novo período de recessão no primeiro trimestre de 2020, coincidindo tal com o início da pandemia de COVID-19.

Portanto, após a análise dos dados da Aviação Civil, considerando fatores adversos ao seu desenvolvimento, segue-se a pesquisa em uma análise do FNAC.

4.3 Análise do Fundo Nacional de Aviação Civil

O FNAC possibilitou a efetivação de diversas ações de Políticas Públicas ao longo de sua existência, sendo o montante total de despesas executadas, entre os anos de 2012 e 2021, na ordem de R\$ 14.848.407.687,69 (SIGA BRASIL, 2022).

Aprofundando o estudo, foi verificado que uma parcela considerável desse orçamento foi alocada para participação da união no capital da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), restando valores baixos para outras ações, principalmente as em prol do desenvolvimento da Aviação Civil, como pode ser visto na tabela 1.

Tabela 1 – Decomposição de despesas executadas com o FNAC entre 2012-2021

Ano	Participação da União no Capital da INFRAERO	Infraestrutura Aeroespacial (sem INFRAERO)	Aviação Civil	Gestão, Administração e Capacitação
2012	-	342.739.624,36	-	1.300.591,65
2013	1.869.910.256,00	318.169.629,61	-	18.959.521,96
2014	1.856.107.651,73	279.289.203,93	-	65.102.990,58
2015	1.861.225.913,00	149.602.340,37	-	50.320.003,09
2016	1.517.758.454,00	54.353.157,79	-	59.194.071,12
2017	2.778.701.430,00	142.793.973,63	-	45.273.190,13
2018	1.061.956.989,00	169.777.293,12	-	29.021.939,59
2019	1.673.499.802,00	146.717.079,33	-	32.044.689,09
2020	-	121.834.362,82	9.048.912,00	18.813.672,66
2021	-	152.144.996,29	-	22.745.948,85
Total	12.619.160.495,73	1.877.421.661,24	9.048.912,00	342.776.618,72

Fonte: SIGA Brasil (2022)

Cabe ressaltar que a INFRAERO é uma empresa pública responsável por “implantar, administrar, operar e explorar industrial e comercialmente a infraestrutura aeroportuária” (BRASIL, 1972, Art. 2º), logo a destinação de recursos financeiros para essa empresa promove, dentro do Poder Aeroespacial, prioritariamente o instrumento da Infraestrutura Aeroespacial.

Ao considerar toda a despesa executada em infraestrutura, verifica-se que 93,63% do orçamento foi para essa finalidade, deixando 2,31% para consumo da máquina pública na gestão, administração e capacitação, bem como apenas 0,06% para apoio direto aos operadores da Aviação Civil. Tal panorama vai de encontro às teorias dos Generais Douhet (2019) e Mitchell (1925), posto que, para que a aviação se desenvolvesse, esses defendiam o incentivo do Estado e a política para desenvolver a aviação civil, até mesmo subsidiando operadores e sustentando lucros.

Refletindo sobre os 0,06% de despesa executada para Aviação Civil, constatou-se que essa foi realizada apenas no ano de 2020 com o fim de custear o estacionamento e permanência de aeronaves da Aviação Comercial durante a pandemia de COVID-19, não havendo qualquer ação similar para operadores da Aviação Geral.

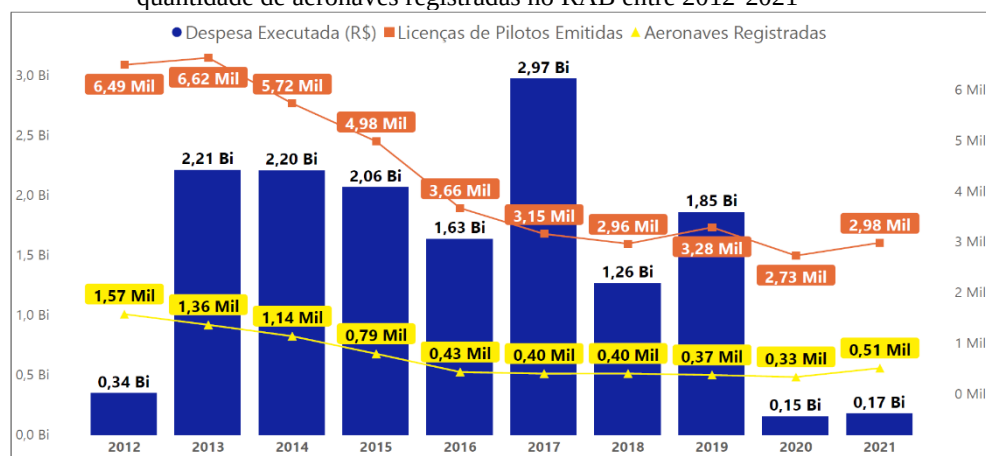
A renegação da Aviação Geral para segundo plano já possui histórico, como a matéria da Agência CNT Transporte Atual, de 23 de novembro de 2015, a qual informa que 60% dos recursos do FNAC foram para cinco aeroportos sob concessão, a saber, Viracopos, Guarulhos, Brasília, Galeão e Confins, fato que privilegia em maior escala a Aviação Comercial (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, 2015).

Enfim, nesse contexto, considerando a absoluta dependência que o setor aéreo possui de infraestruturas aeroportuárias, há de se compreender que não é possível desenvolver a Aviação Civil sem que exista tal suporte adequado para as aeronaves. Assim, buscando entender essa Política Pública voltada em grande parte para ações ligadas à INFRAERO, ainda haveria potencial para posicionar o FNAC como indutor de algum movimento positivo dos indicadores estabelecidos para Aviação Civil nesta pesquisa, condição que requer uma comparação para verificação da correlação entre os dados.

4.4 Análise da correlação entre os dados obtidos na pesquisa

Com vista a comparar o orçamento do FNAC com os dados estabelecidos para mensuração do desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial, foi inicialmente exposto o gráfico 3.

Gráfico 3 – Orçamento pago do FNAC comparado a licenças de pilotos emitidas e a quantidade de aeronaves registradas no RAB entre 2012-2021



Fonte: Elaborado pelo autor com dados do SIGA Brasil (2022) e ANAC (2022a)

Com isso, foi calculado o Coeficiente de Correlação de Pearson entre os dados totais de despesas executadas do FNAC e a quantidade de licenças de pilotos emitidas entre 2012 e 2021, sendo obtido o resultado de 0,2, ou seja, uma fraca força de relacionamento positiva. Outrossim, os mesmos dados do FNAC foram confrontados com a quantidade de aeronaves registradas no RAB, resultando em $r = 0$, o que equivale a força totalmente aleatória entre as variáveis.

Esse desfecho responde o problema de pesquisa, expondo em que medida as Políticas Públicas, executadas com orçamento do FNAC, influenciaram o desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial brasileiro, entre os anos de 2012 e 2021. Entretanto, tal resultado aponta para uma refutação da hipótese apresentada nesta pesquisa, posto que essa, considerando a previsão de exclusividade na aplicação dos recursos do FNAC, tomava como plausível que o orçamento executado para Políticas Públicas desse fundo possuiria forte relação positiva com a variação dos dados de desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial, o que não ocorreu.

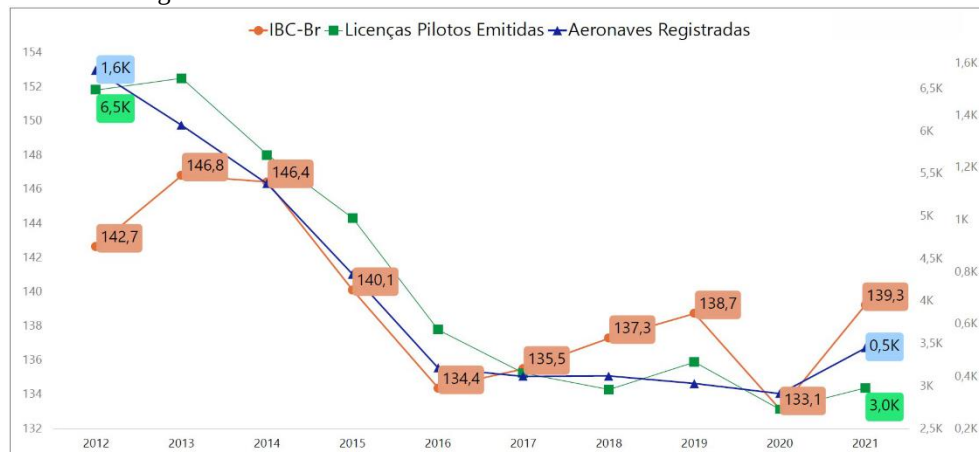
Dentre as possíveis explicações para tal fenômeno, pode-se inferir duas proposições. A primeira faz menção a uma falha no processo de definição do fenômeno originador da ação pública para utilização do FNAC, especialmente pela alocação de 93,63% dos recursos do fundo para a Infraestrutura Aeroespacial focada na Aviação Comercial, em especial, destinados à INFRAERO. Essa condição demonstra também uma falta de aderência das Políticas Públicas associadas ao fundo com as ações estratégicas descritos na Política Nacional de Aviação Civil (PNAC), em especial as que agregam expressões de desenvolvimento do setor aéreo como um todo, sem excluir a aviação geral (BRASIL, 2009).

Cabe ressaltar ainda que, tendo sido denotada fraca ou até inexistente relação entre o investimento em infraestrutura e o crescimento da aviação, é notória a fuga dos operadores da Aviação Geral dos aeroportos públicos, posto as altas taxas impostas. Esses são empurrados para a operação fora dos padrões de segurança e passam a operar de aeródromos particulares, com baixa infraestrutura e baixo custo de operação.

Já a segunda proposição está embasada no fator crise econômica que, além de ser resultante dos demais fatores adversos, interferiu nas atividades produtivas do Brasil a partir de 2014. Nesse fenômeno, é facilmente entendível que, desconsiderando áreas especulativas ou elementos pontuais que capturam nichos de mercado em meio à crise, todas os setores de uma nação sofrem quando a economia não vai bem. A Aviação Civil não foge a essa regra, especialmente pelo setor estar intrinsecamente atrelado a um alto custo de operação, bem como demandar de consumidores que tenham poder aquisitivo suficiente para o sustentar.

Com isso, de modo a completar o entendimento dantes suscitado quanto à influência econômica nos indicadores da Aviação Civil, foi realizada a substituição dos parâmetros do FNAC pelo Índice de Atividade Econômica do Banco Central (IBC-Br), o qual aponta para a saúde econômica do país, conforme gráfico 4.

Gráfico 4 – IBC-Br comparado a licenças de pilotos emitidas e a quantidade de aeronaves registrada no RAB entre 2012-2021



Fonte: Elaborado pelo autor com dados do Banco Central (2022) e ANAC (2022a)

Assim, com vistas a checar essa última proposição no mesmo contexto aplicado ao orçamento do FNAC, foi calculado o Coeficiente de Correlação de Pearson utilizando como base o IBC-Br, o que resultou em $r = 0,8$ para o registro de aeronaves no RAB e $0,9$ para as licenças de pilotos emitidas, ou seja, uma forte força de relacionamento entre a economia do país e os indicadores de desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial.

Nesse sentido, ao indagar se realmente ocorreram mudanças esperadas, Gertler *et al.* (2018, p. 4) debruçam-se sobre a avaliação do impacto de Políticas Públicas, o que oferece “evidências críveis e robustas” sobre o atingimento de resultados almejados, evento fundamental na “construção de conhecimento sobre a efetividade dos programas”.

Por fim, com base na política baseada em evidências (GERTLER *et al.*, 2018), reforça-se que foi alcançado o objetivo geral desta pesquisa e refutada sua hipótese, tendo sido verificado ainda, à luz de Imas e Rist (2009), que havia outras explicações para as variações dos indicadores, essencialmente a crise econômica iniciada em 2014. Faz-se importante ressaltar que esse conhecimento tem potencial para direcionar os planejadores para uma melhor avaliação dos fenômenos originadores de ações governamentais na Aviação Civil, o que promove futuras implementações de Políticas Públicas mais adequadas e aderentes as teorias de Douhet (2019) e Mitchell (1925).

5 CONCLUSÃO

Impulsionada pela visão de que, nos últimos 57 anos, o orçamento brasileiro para gastos militares diminuiu consideravelmente em números relativos ao porcentagem do PIB, bem como pela preocupação com o poder dissuasório da nação frente a hostilidades de possíveis agressores, esta pesquisa buscou, como Objetivo Geral, analisar em que medida as Políticas Públicas, executadas com orçamento do FNAC, influenciaram o desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial brasileiro, entre os anos de 2012 e 2021.

Em um primeiro momento, ao debruçar sobre o tema, foi estabelecida a hipótese de que, em virtude da lei de criação do FNAC explicitar os fatores de exclusividade para uso do fundo, adotou-se que as políticas públicas que fossem executadas com recursos desse fundo teriam uma forte relação positiva com a variação dos dados estatísticos de desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial.

Assim, para testar essa hipótese, iniciou-se a identificação do modo de mensuração do desenvolvimento do Poder Aeroespacial com foco no instrumento da Aviação Civil, sendo descartado o IDAC do Ministério da Infraestrutura e estabelecido que os dados de quantidade de aeronaves e quantidades de pilotos podem expor o desenvolvimento em pauta. Essa ação foi realizada à luz de Douhet (2019), Mitchell (1925), Rosa (2014), Meilinger (1995) e com apoio da ferramenta de decisão MACBETH (BANA E COSTA; DE CORTE; VANSNICK, 2012).

Com a obtenção desse direcionamento e com foco na política baseada em evidências (GERTLER *et al.*, 2018), foram analisados os dados estatísticos da Aviação Civil, sendo utilizado o diagrama de causa e efeito na busca por fatores adversos ao crescimento dos indicadores. Assim, foi entendido que a crise econômica, em maior ou menor grau, é resultante dos outros fatores elencados, possuindo potencial para influenciar a mudança nos dados.

Também foi analisado o orçamento do FNAC para Políticas Públicas em favor da Aviação Civil, entre os anos de 2012 e 2021, tendo sido verificado que 93,63% das despesas executadas estavam associadas a Infraestrutura Aeroespacial, restando, em um afastamento de Douhet (2019) e Mitchell (1925), apenas 0,06% para políticas direcionadas diretamente à Aviação Civil.

Com isso, foi calculado o Coeficiente de Correlação de Pearson, incorrendo em uma fraca relação ($r = 0,2$) entre as despesas do FNAC e o indicador de licenças de pilotos emitidas, bem como uma relação totalmente aleatória ($r = 0$) entre o primeiro e a quantidade de aeronaves registradas no RAB, sendo então refutada a hipótese estabelecida para a pesquisa.

Nesse ponto, foi suscitada que uma das possíveis explicações para esse fenômeno poderia estar em uma falha originária na implementação das Políticas Públicas que regem o FNAC, posto a alocação desproporcional de recursos financeiros em infraestrutura aeroespacial, em especial para a INFRAERO, e a quase nula direção de orçamento para o instrumento da Aviação Civil.

Em outra vertente, conforme a teoria de Imas e Rist (2009) para busca por explicações nas variações dos indicadores, foi retomado o resultado da análise proveniente do diagrama de causa e efeito, sendo calculado novamente o Coeficiente de Correlação de Pearson, porém substituindo os dados do FNAC pelo IBC-Br.

Com isso, surge uma segunda explicação possível na evidência de que a atividade econômica tem forte relação positiva com a variação dos dados de desenvolvimento da Aviação Civil no contexto do Poder Aeroespacial, sendo $r = 0,8$ para registros de aeronaves e $0,9$ para emissão de licenças de pilotos, sendo entendido então que as Políticas Públicas associadas aos recursos do FNAC não possuíam força suficiente para contrapor a força da questão econômica.

Assim, considerando o exposto, entende-se que o objetivo geral da pesquisa foi plenamente atingido e, apesar da hipótese ter sido refutada, houve a oportunidade de alcançar explicações para a variação dos dados a despeito das Políticas Públicas associadas ao FNAC.

Como limitação para o resultado desta pesquisa, houve o fato da utilização de apenas um instrumento do Poder Aeroespacial, a Aviação Civil, não sendo então estabelecidos e levantados dados relacionados ao desenvolvimento dos demais instrumentos, em especial a Infraestrutura Aeroespacial. Tal ponderação está pautada na verificação de que, ao descortinar os dados, parte majoritária do orçamento do FNAC foi direcionada para essa área.

Dessa forma, ao reforçar a relevância desta pesquisa, destaca-se que tal conhecimento se faz primordial aos assessores e decisores da FAB, especialmente aos que terão ações junto aos agentes implementadores de Políticas Públicas nos poderes executivo, legislativo e até mesmo judiciário.

Por fim, faz-se necessário expor que esta pesquisa não esgota o tema, cabendo outras indagações que podem ser direcionadas a outros instrumentos do Poder Aeroespacial, como a Infraestrutura Aeroespacial, ou mesmo mantendo o foco na Aviação Civil e indagando sobre diferentes áreas de Políticas Públicas, como, por exemplo, as relacionadas ao preço do combustível de aviação durante a guerra entre Rússia e Ucrânia em 2022.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (Brasil). **Dados e Estatísticos**. [Brasília, DF: ANAC, 2022a]. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas>. Acesso em: 12 jun. 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (Brasil). Regulamento Brasileiro da Aviação Civil. RBAC nº 01. Emenda nº 09: Definições, regras de redação e unidades de medida para uso nos normativos da ANAC. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, p. 49, de 28 abr. 2022b.
- BANA E COSTA, C. A.; DE CORTE, J. M.; VANSNICK, J. C. MACBETH. **International Journal Of Information Technology & Decision Making**, [s.l.], v. 11, n. 02, p. 359-387, mar. 2012.
- BANCO CENTRAL. **Índice de Atividade Econômica do Banco Central - IBC-Br**, [2022]. Disponível em: <https://dadosabertos.bcb.gov.br/dataset/24363-indice-de-atividade-economica-do-banco-central---ibc-br>. Acesso em: 2 jun. 2022.
- BARBOSA FILHO, F. H. **A crise econômica de 2014/2017**. Estudos Avançados, [s.l.], v. 31, n. 89, p. 51-60, abr. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/BD4Nt6NXVr9y4v8tqZLJnDt/?lang>. Acesso em: 2 jul. 2022.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 abr. 2022.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Painel SIPAER**. Panorama das Ocorrências. Disponível em: <http://painelsipaer.cenipa.aer.mil.br>. Acesso em: 9 jun. 2022.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria DECEA nº 132/DGCEA, de 1º de agosto de 2017. Aprova reedição da Instrução do Comando da Aeronáutica que trata sobre Regras de Alocação de slot para Aviação Geral em Aeródromos Coordenados [ICA 100-41]. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 137, de 10 ago. 2017.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Anuário Estatístico de Tráfego Aéreo 2020**. Rio de Janeiro: CGNA, 2021. Disponível em: https://www.decea.mil.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=cgna-divulga-o-anuario-estatistico-2020. Acesso em: 9 jun. 2022.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria EMAER nº 2/3SC2, de 30 de janeiro de 2001. Aprova a reedição do Manual que dispõe sobre padronização do uso de termos, palavras, vocábulos e expressões de uso corrente no âmbito do Comando da Aeronáutica (MCA 10-4). **Boletim Interno Ostensivo [do EMAER]**, Brasília, DF, n. 2, p. 12, 16 fev. 2001.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira -

Volume 1 (DCA 1-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 205, f. 14971, 12 nov. 2020a.

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.000/GM2, de 10 de dezembro de 1958. Aprova a Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira. Manual nº 1-1. **Boletim do Ministério da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 12, f. 1329, 31 dez. 1958.

BRASIL. Presidência da República. **Avaliação de Políticas Públicas**: guia prático de análise ex post. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=34504. Acesso em: 15 abr. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 6.780, de 18 de fevereiro de 2009. Aprova a Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, p. 2-5, de 19 de fevereiro de 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6780.htm. Acesso em: 18 jun. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011. Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC; altera a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, a legislação da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) e a legislação da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero); cria a Secretaria de Aviação Civil, cargos de Ministro de Estado, cargos em comissão e cargos de Controlador de Tráfego Aéreo; autoriza a contratação de controladores de tráfego aéreo temporários; altera as Leis nºs 11.182, de 27 de setembro de 2005, 5.862, de 12 de dezembro de 1972, 8.399, de 7 de janeiro de 1992, 11.526, de 4 de outubro de 2007, 11.458, de 19 de março de 2007, e 12.350, de 20 de dezembro de 2010, e a Medida Provisória nº 2.185-35, de 24 de agosto de 2001; e revoga dispositivos da Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Edição Extra, Seção 1, p. 6, de 5 de agosto de 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12462.htm. Acesso em: 11 jun. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 5.862, de 12 de dezembro de 1972. Autoriza o Poder Executivo a constituir a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, de 13 de dezembro de 1972. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1970-1979/L5862.htm. Acesso em: 18 jun. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Mensagem (CN) nº 9, 16 de julho de 2020**. Encaminha, para apreciação, os textos da proposta da Política Nacional de Defesa, da Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional [aprovados pelo Senado Federal em 2 de junho de 2022]. Brasília, DF: Presidência da República, 2020b. Disponível em: <https://www.congressonacional.leg.br/materias/pesquisa/-/materia/143540>. Acesso em: 8 abr. 2022.

COMITÊ DE DATAÇÃO DE CICLOS ECONÔMICOS. **Comunicado de Datação de Ciclos Mensais Brasileiros - Out/2017**. Rio de Janeiro: CODACE, 30 out. 2017. Disponível em: https://portalibre.fgv.br/sites/default/files/2020-03/comite-de-data_o-de-ciclos-econ_micos-comunicado-de-30_10_2017-_1_.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

COMITÊ DE DATAÇÃO DE CICLOS ECONÔMICOS. **Comunicado de Datação de Ciclos Mensais Brasileiros - Jun/2020**. Rio de Janeiro: CODACE, 29 jun. 2020. Disponível em: https://portalibre.fgv.br/sites/default/files/2020-06/comunicado-do-comite-de-datacao-de-ciclos-economicos-29_06_2020-1.pdf<https://portalibre.fgv.br/node/1776>https://portalibre.fgv.br/sites/default/files/2020-03/comite-de-data-o-de-ciclos-econ_micos-comunicado-de-30_10_2017-_1_.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

COMITÊ DE DATAÇÃO DE CICLOS ECONÔMICOS. **Comunicado de Início de Recessão - AGO/2015**. Rio de Janeiro: CODACE, 4 ago. 2015. Disponível em: https://portalibre.fgv.br/sites/default/files/2020-03/comite-de-datacao-de-ciclos-economicos-comunicado-de-4_8_2015.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Aeroportos concessionados recebem 60% dos recursos investidos do Fnac**. Brasília, DF: CNT, 2015. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/aeroportos-concessionados-recebem-60-dos-recursos-investidos-do-fnac-cnt>. Acesso em: 11 jul. 2022.

DOUHET, G. **The command of the air by Giulio Douhet**. Tradução: Dino Ferrari. Alabama: Air University Press, 2019.

ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Elaboração de Indicadores de Desempenho Institucional**. Brasília, DF: ENAP/DDG, 2013.

ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA (Brasil). **Fundamentos do Poder Aeroespacial**. Rio de Janeiro: Ed. ESG, 2022.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. **Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r)**. Recife: Revista Política Hoje, Vol. 18, n. 1, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Dalson-Figueiredo/publication/290157754_Desvendando_os_Misterios_do_Coeficiente_de_Correlacao_de_Pearson_r/links/5695032908ae820ff07492cb/Desvendando-os-Misterios-do-Coeficiente-de-Correlacao-de-Pearson-r.pdf. Acesso em: 12 jun. 2022.

FRIEDMAN, M. **Entrevista para Richard D. Heffner no programa Open Mind** [Parte 1]. Nova Iorque: Wpix Community Affairs, 1975. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-k6PBWi3OIM>. Acesso em: 22 jun. 2022.

GERTLER, P. J. et al. **Avaliação de Impacto na Prática**. 2 ed. Washington: Banco Mundial, 2018.

HOBBS, T. **Leviatã ou Matéria, Forma e Poder de uma República Eclesiástica e Civil**. Organizado por Richard Tuck. Tradução: João Paulo Monteiro, Maria Beatriz Nizza da Silva, Claudia Berliner. São Paulo: Marins Fontes, 2003. Título original: Leviathan. ISBN 85-336-1930-8.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVIAÇÃO. **6º Anuário Brasileiro de Aviação Civil**. [S.l.]: IBA, 2021. Disponível em: <https://institutoaviacao.org/anuario2021>. Acesso em: 18 mar. 2022.

MEILINGER, P. S. **Ten Propositions Regarding Air Power**. Maxwell AFB: School of Advanced Airpower Studies, 1995. Disponível em:

<https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/ASPJ/journals/Chronicles/meil.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2022.

MITCHELL, W. **Winged Defense**: The development and possibilities of modern air power - economic and military. New York: G. P. Putnam's sons, 1925.

MULLER, P.; SUREL, Y. **A Análise das Políticas Públicas**. Tradução: Agemir Bavaresco, Alceu R. Ferraro. Pelotas: Educat, 2002. Título original: L'analyse des politiques publiques. ISBN 2-7076-0668-5.

ROSA, C.E.V. **Poder Aéreo**: Guia de Estudos. Rio de Janeiro: Editora Luzes, Comunicação, Arte e Cultura, 2014.

SIGA BRASIL. **Portal do Orçamento**. [2022]. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil>. Acesso em: 12 jun. 2022.

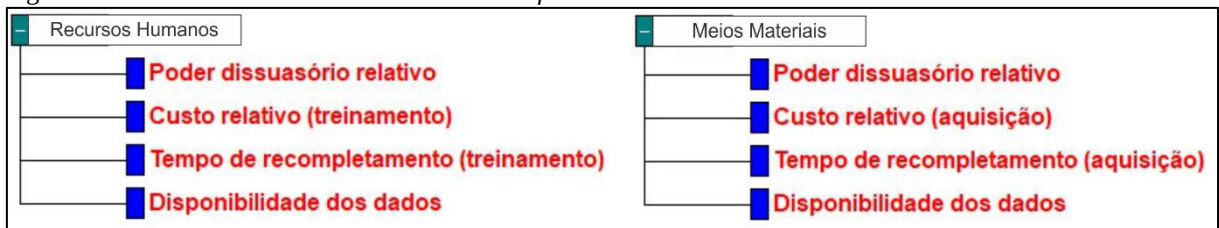
TRADING ECONOMICS. **Brazil - Military Expenditure (% Of GDP)**, [2022]. Disponível em: <https://tradingeconomics.com/brazil/military-expenditure-percent-of-gdp-wb-data.html>. Acesso em: 9 jun. 2022.

VASIGH, B; FLEMING, K; TACKER, T. **Introduction to air transport economics from theory to applications**. 2nd. ed. Farnham: Ashgate, 2013.

APENDICE A – M-Macbeth

Conforme descrito na metodologia e na análise de dados, o *software* M-MACBETH foi utilizado no processo de identificação do modo de mensuração do desenvolvimento do Poder Aeroespacial com foco no instrumento da Aviação Civil. Assim, descreve-se nas figuras abaixo a sequência de ações desenvolvidas dentro desse *software*, tendo o resultado desse processo sido exposto na seção 4.1.

Figura 4 – Estrutura de decisão estabelecida no *software* M-MACBETH



Fonte: Elaborado pelo autor no *software* M-MACBETH

Figura 5 – Cruzamento de critérios de recursos humanos no *software* M-MACBETH

As imagens mostram as matrizes de comparação para os critérios de recursos humanos no software M-MACBETH. Cada matriz é uma tabela de 6x6 com as seguintes colunas: Mito Forte, Forte, Regular, Fraco, Mito Fraco, Escala atual e extrema. As linhas também seguem esta ordem. Os valores na diagonal são 100, 75, 50, 25 e 0. Os valores nas células são: nula, fraca, moderada, forte, mt. forte, mt. fraca e nula.

Matriz 1: Poder dissuasório relativo

	Mito Forte	Forte	Regular	Fraco	Mito Fraco	Escala atual	extrema
Mito Forte	nula	fraca	moderada	forte	mt. forte	100	mt. forte
Forte		nula	fraca	moderada	forte	75	forte
Regular			nula	fraca	moderada	50	moderada
Fraco				nula	fraca	25	fraca
Mito Fraco					nula	0	mt. fraca

Matriz 2: Custo relativo (treinamento)

	Mito Alto	Alto	Regular	Baixo	Mito Baixo	Escala atual	extrema
Mito Alto	nula	fraca	moderada	forte	mt. forte	100	mt. forte
Alto		nula	fraca	moderada	forte	75	forte
Regular			nula	fraca	moderada	50	moderada
Baixo				nula	fraca	25	fraca
Mito Baixo					nula	0	mt. fraca

Matriz 3: Tempo de recompletamento (treinamento)

	Mito Alto	Alto	Regular	Baixo	Mito Baixo	Escala atual	extrema
Mito Alto	nula	fraca	moderada	forte	mt. forte	100	mt. forte
Alto		nula	fraca	moderada	forte	75	forte
Regular			nula	fraca	moderada	50	moderada
Baixo				nula	fraca	25	fraca
Mito Baixo					nula	0	mt. fraca

Matriz 4: Disponibilidade dos dados

	Mito Alto	Alto	Regular	Baixo	Mito Baixo	Escala atual	extrema
Mito Alto	nula	fraca	moderada	forte	mt. forte	100	mt. forte
Alto		nula	fraca	moderada	forte	75	forte
Regular			nula	fraca	moderada	50	moderada
Baixo				nula	fraca	25	fraca
Mito Baixo					nula	0	mt. fraca

Fonte: Elaborado pelo autor no *software* M-MACBETH

Figura 6 – Cruzamento de critérios de meios materiais no *software* M-MACBETH

As imagens mostram as matrizes de comparação para os critérios de meios materiais no software M-MACBETH. Cada matriz é uma tabela de 6x6 com as seguintes colunas: Mito Alto, Alto, Regular, Baixo, Mito Baixo, Escala atual e extrema. As linhas também seguem esta ordem. Os valores na diagonal são 100, 75, 50, 25 e 0. Os valores nas células são: nula, fraca, moderada, forte, mt. forte, mt. fraca e nula.

Matriz 1: Poder dissuasório relativo

	Mito Alto	Alto	Regular	Baixo	Mito Baixo	Escala atual	extrema
Mito Alto	nula	fraca	moderada	forte	mt. forte	100	mt. forte
Alto		nula	fraca	moderada	forte	75	forte
Regular			nula	fraca	moderada	50	moderada
Baixo				nula	fraca	25	fraca
Mito Baixo					nula	0	mt. fraca

Matriz 2: Custo relativo (aquisição)

	Mito Alto	Alto	Regular	Baixo	Mito Baixo	Escala atual	extrema
Mito Alto	nula	fraca	moderada	forte	mt. forte	100	mt. forte
Alto		nula	fraca	moderada	forte	75	forte
Regular			nula	fraca	moderada	50	moderada
Baixo				nula	fraca	25	fraca
Mito Baixo					nula	0	mt. fraca

Matriz 3: Tempo de recompletamento (aquisição)

	Mito Alto	Alto	Regular	Baixo	Mito Baixo	Escala atual	extrema
Mito Alto	nula	fraca	moderada	forte	mt. forte	100	mt. forte
Alto		nula	fraca	moderada	forte	75	forte
Regular			nula	fraca	moderada	50	moderada
Baixo				nula	fraca	25	fraca
Mito Baixo					nula	0	mt. fraca

Matriz 4: Disponibilidade dos dados

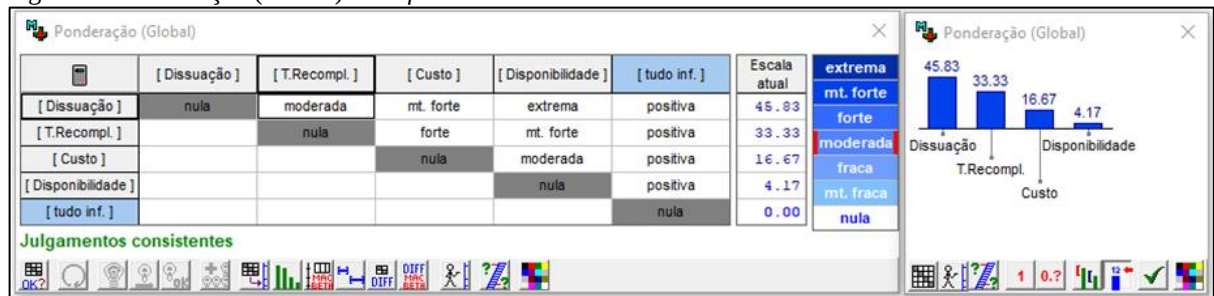
	Mito Alto	Alto	Regular	Baixo	Mito Baixo	Escala atual	extrema
Mito Alto	nula	fraca	moderada	forte	mt. forte	100	mt. forte
Alto		nula	fraca	moderada	forte	75	forte
Regular			nula	fraca	moderada	50	moderada
Baixo				nula	fraca	25	fraca
Mito Baixo					nula	0	mt. fraca

Fonte: Elaborado pelo autor no *software* M-MACBETH

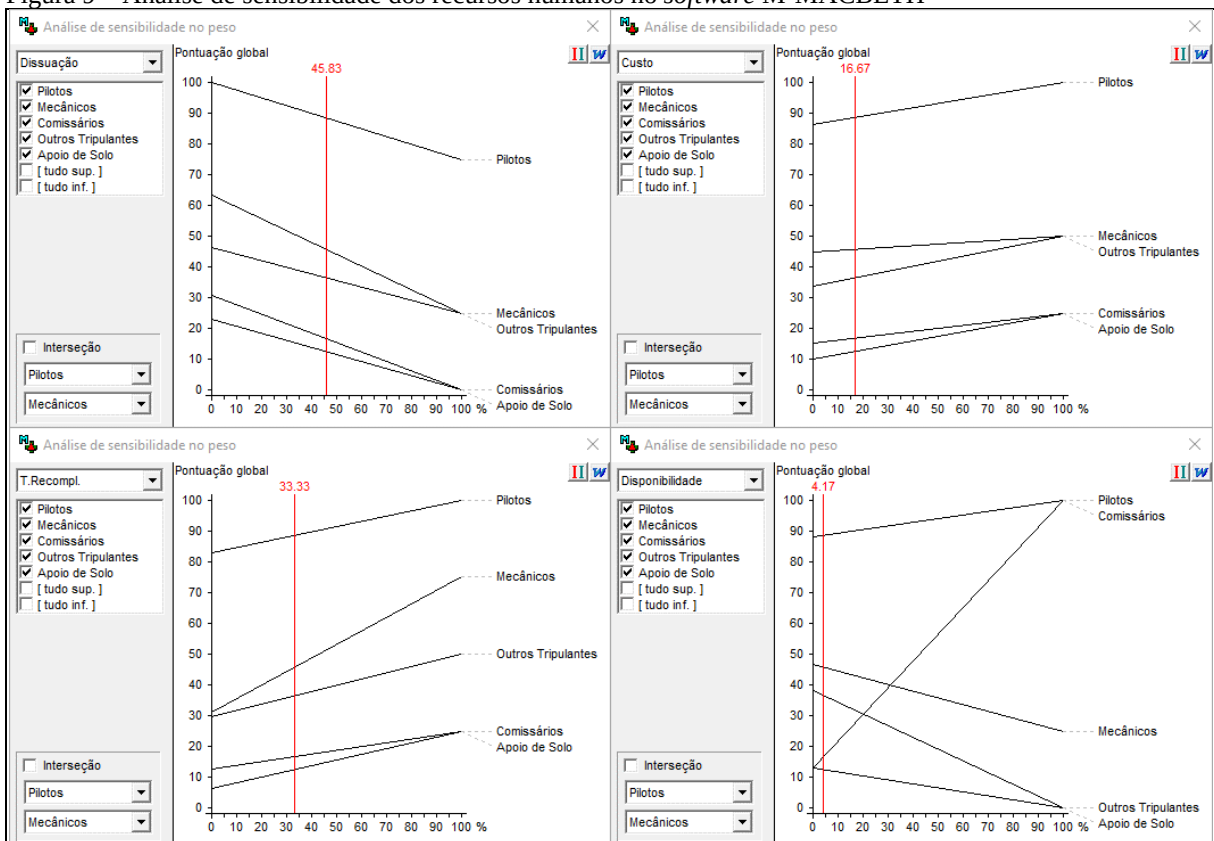
Figura 7 – Tabelas de performances no *software* M-MACBETH

Tabela de performances (Recursos Humanos)					Tabela de performances (Meios Materiais)				
Opções	Dissuação	Custo	T.Recompl.	Disponibilidade	Opções	Dissuação	Custo	T.Recompl.	Disponibilidade
Pilotos	Forte	Muito Alto	Muito Alto	Muito Alta	Aeronaves	Muito Forte	Muito Alto	Muito Alto	Muito Alta
Mecânicos	Fraco	Regular	Alto	Baixa	Empilhadeiras	Muito Fraco	Baixo	Baixo	Baixa
Comissários	Muito Fraco	Baixo	Baixo	Muito Alta	Loaders	Muito Fraco	Regular	Alto	Baixa
Outros Tripulantes	Fraco	Regular	Regular	Muito Baixa	Veículos de Rampa	Muito Fraco	Baixo	Baixo	Baixa
Apoio de Solo	Muito Fraco	Baixo	Baixo	Muito Baixa	Outros equipamentos	Muito Fraco	Baixo	Baixo	Baixa

Fonte: Elaborado pelo autor no *software* M-MACBETH

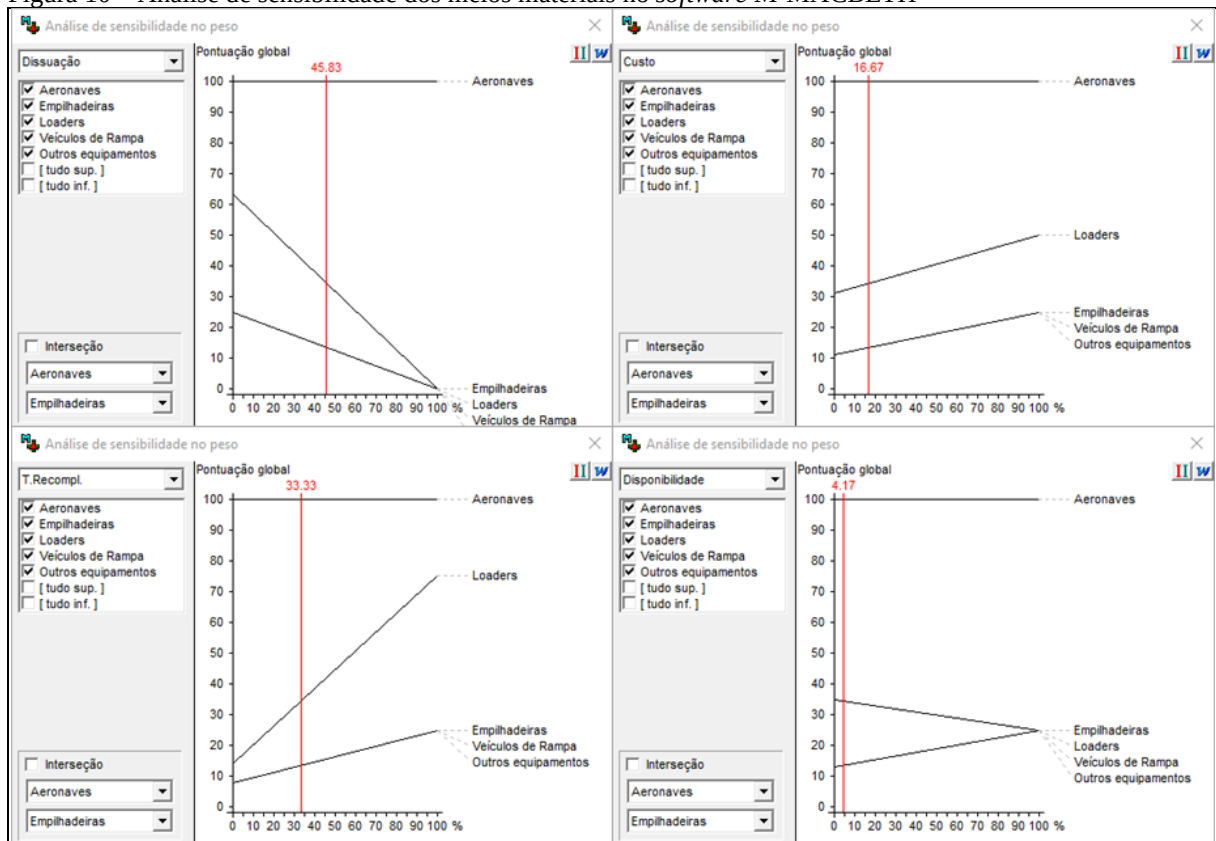
Figura 8 – Ponderação (Global) no *software* M-MACBETH

Fonte: Elaborado pelo autor no *software* M-MACBETH

Figura 9 – Análise de sensibilidade dos recursos humanos no *software* M-MACBETH

Fonte: Elaborado pelo autor no *software* M-MACBETH

Figura 10 – Análise de sensibilidade dos meios materiais no *software* M-MACBETH



Fonte: Elaborado pelo autor no *software* M-MACBETH