



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

OSCAR VINÍCIUS PISCO ROCHA DA SILVA, Ten Cel Av

**Implantação de um Esquadrão de Controle e Alarme na Ala 2: um ganho operacional para o SISDABRA**

Rio de Janeiro  
2021

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

OSCAR VINÍCIUS PISCO ROCHA DA SILVA, Ten Cel Av

**Implantação de um Esquadrão de Controle e Alarme na Ala 2: um ganho operacional para o SISDABRA**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Curso Avançado de  
Comando e Estado-Maior da Escola de  
Comando e Estado-Maior da Aeronáutica.  
Linha de Pesquisa: Poder Aeroespacial.  
Orientador: Maurício Mello de Moraes.

Rio de Janeiro  
2021

## RESUMO

Todas as ações da FAB são voltadas para a capacitação e a preparação de seus meios visando ao emprego real. É fundamental que suas Unidades estejam preparadas e aptas operacionalmente. Neste contexto, o objetivo do presente artigo foi analisar a influência da implantação de um ECA, operando um radar tridimensional transportável na Ala 2, na capacidade operacional do SISDABRA. A pesquisa apresentou características descritivas, pautada em consultas bibliográficas, pesquisa documental e levantamento de dados. Os principais métodos utilizados foram o estudo de caso pautado no funcionamento e nas participações do 1º GCC em Operações e Exercícios no biênio 2019/2020, e entrevistas estruturadas realizadas com os três oficiais responsáveis pelas ações gerenciais deste Grupo. Inicialmente, conheceu-se a estruturação e a importância de um ECA para o SISDABRA. Após, analisou-se as vantagens operacionais relacionadas ao treinamento e à mobilidade advindas com a implantação. As análises foram feitas à luz de teorias consagradas do Poder Aeroespacial, do treinamento e da mobilidade operacional em âmbito militar, que mostraram suas contribuições ao sistema. Os dados foram consolidados pelo método *Process Tracing*, possibilitando estabelecer uma relação do mecanismo causal que apontasse como as vantagens ao sistema seriam geradas. Ratificou-se a hipótese formulada tendo em vista que foi possível inferir um incremento operacional relacionando o treinamento e a mobilidade com a implantação proposta e como estes influenciam no aumento da capacidade operativa do SISDABRA. Por fim, reforçou-se a relevância do tema para FAB, uma vez que contribui para o incremento da capacidade operacional.

**Palavras-chave:** Poder Aeroespacial; treinamento; mobilidade; Esquadrão de Controle e Alarme.

## **ABSTRACT**

*All actions developed by the Brazilian Air Force are aimed at training and preparing to real employment. It's essential that Units are prepared and operationally capable. In this context, the article's objective was to analyze the implementation's influence a Surveillance and Control Squadron, operating three-dimensional transportable radar in Ala 2, on the Brazilian Aerospace Defense System's operational capability. The research presented descriptive characteristics, based on bibliographic consultations, documental research and data collection. The main methods used were case study based on the functioning and participation of the 1st Communications and Control Group in Operations and Exercises at 2019/2020 biennium, and structured interviews carried out with three officers responsible for the management actions. Initially, the structure and importance of squadron and defense system were known. Afterwards, the operational advantages related to training and mobility arising from the implementation were analyzed. The analyzes were carried out in the light of well-established theories of Aerospace Power, training and operational mobility in the military sphere, which showed their contributions. The data were consolidated by the Process Tracing method, making it possible to establish a causal mechanism relationship that pointed out how the advantages to the system would be generated. The hypothesis formulated was ratified considering that was possible to infer an operational increment relating training and mobility with the proposed implementation and how these influence increases Brazilian Aerospace Defense System's operational capability. Finally, the relevance of the theme for Brazilian Air Force was reinforced, as it contributes to the increase of operational capability.*

**Keywords:** *Aerospace Power; training; mobility; Surveillance and Control Squadron.*

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Nível de experiência dos entrevistados .....	21
---	----

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Missões e/ou Exercícios Operacionais realizados no 1º GCC .....	24
Gráfico 2 - Participações em Exercícios Operacionais - 2019 e 2020 .....	24
Gráfico 3 - Treinamento dos COAM em Combate BVR e ITC em sede.....	25

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Proposições Referentes ao Treinamento com Voos Reais .....	26
Tabela 2 - Atraso na Mobilização Devido à Pane da Aeronave de Apoio .....	29

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- 1° GCC** – Primeiro Grupo de Comunicações e Controle
- 1° GDA** – Primeiro Grupo de Defesa Aérea
- 2°/1° GCC** – Segundo Esquadrão do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle
- 4°/1° GCC** – Quarto Esquadrão do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle
- APA** – Análise Pós-Ação
- BVR** – Combate aéreo realizado além do alcance visual
- CACEM** – Curso Avançado de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica
- CMT** – Comandante
- COAM** – Controlador de Operações Aéreas Militares
- COMAE** – Comando de Operações Aeroespaciais
- COMAER** – Comando da Aeronáutica
- COpM** – Centro de Operações Militares
- DA** – Defesa Aeroespacial
- DECEA** – Departamento de Controle do Espaço Aéreo
- DCA** – Diretriz do Comando da Aeronáutica
- DO** – Divisão de Operações
- ECA** – Esquadrão de Controle e Alarme
- END** – Estratégia Nacional de Defesa
- F-39** – Designativo brasileiro para a aeronave de caça da empresa SAAB
- F-5EM** - Designativo brasileiro para a aeronave de caça da empresa Northrop
- FAB** – Força Aérea Brasileira
- KC-390** – Aeronave de Transporte Tático produzida pela EMBRAER
- ICA** – Instrução do Comando da Aeronáutica
- ITC** – Interceptação
- PEMAER** - Plano Estratégico Militar da Aeronáutica
- OE** – Objetivo Específico
- OM** – Organização Militar
- OPR** – Oficial de Operações
- SISDABRA** – Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro
- RELFIN** – Relatório Final de Missão
- TAL** – Transporte Aéreo Logístico

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	12
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	15
<b>3.1 Poder Aeroespacial</b> .....	15
<b>3.2 Treinamento das Equipagens</b> .....	17
<b>3.3 Mobilidade dos Meios</b> .....	18
<b>3.4 <i>Process Tracing</i></b> .....	19
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	21
<b>4.1 Esquadrão de Controle e Alarme</b> .....	22
<b>4.2 Treinamento dos Controladores de Operações Aéreas Militares</b> .....	23
<b>4.3 O Fator Mobilidade do Sistema Radar Tridimensional</b> .....	28
<b>4.4 Mapeamento Processual e Consolidação dos Dados</b> .....	31
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	32
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	36
<b>APENDICE A - Entrevista estruturada - Comandantes de ECA</b> .....	38
<b>APÊNDICE B - Entrevista estruturada - Chefe da DO do 1º GCC</b> .....	42

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a Força Aérea Brasileira (FAB) vem trabalhando em sua reestruturação organizacional com o intuito de se manter como uma Força eficiente e moderna. Processos administrativos, capacitação do corpo técnico-operacional, atualização de doutrinas e modernização de seus equipamentos, armamentos e vetores aéreos complementam as atividades definidas como essenciais.

Para cumprir os objetivos definidos na reestruturação, foi aprovada a Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 11-45, que estabelece a Concepção Estratégica da Força Aérea 100. Nela, estão delineadas as diretrizes necessárias que delimitam as atribuições que permitirão à Força desenvolver capacidades militares suportadas por vetores e equipamentos modernos (BRASIL, 2018a).

Neste escopo, a FAB definiu a implantação de uma aeronave de caça de quarta geração para substituir os F-5EM em atividade atualmente. Para efetivar a implantação da aeronave escolhida, o caça sueco F-39 Gripen, ficou definido que o primeiro Esquadrão Aéreo a receber o vetor será o Primeiro Grupo de Defesa Aérea (1º GDA), localizado na Ala 2, na cidade de Anápolis-GO.

Diante da chegada da moderna aeronave e de toda infraestrutura disponibilizada na Ala 2, este autor, quando no cargo de Comandante (CMT) do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (1ºGCC), vislumbrou a oportunidade de instalar um Esquadrão de Controle e Alarme (ECA) nessa localidade uma vez que esta ação possibilitaria ampliar as capacidades de emprego e mobilidade da FAB.

Assim, aproveitando a oportunidade de desenvolver um trabalho de conclusão no Curso Avançado de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (CACEM) que apresentasse uma proposta relevante para o Comando da Aeronáutica (COMAER), este artigo foi desenvolvido com o tema a implantação de um Esquadrão de Controle e Alarme na Ala 2, oportunidade na qual foi possível verificar se haveria ou não um ganho na capacidade operacional da FAB, estabelecendo e operando um radar tridimensional transportável utilizado em ações de Defesa Aeroespacial (DA) na mesma base de operação da aeronave F-39 Gripen.

Assim, com a possibilidade de estabelecer um radar móvel de DA e com capacidade de guerra eletrônica em Anápolis, suscita-se a necessidade de se

questionar: como a instalação de um ECA na Ala 2 contribuiria para aumentar a capacidade operativa do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA<sup>1</sup>)?

Considerando que as atividades operacionais possuem elevado grau de importância para o cumprimento da missão constitucional da FAB, buscou-se inferir a hipótese de que a implantação de um ECA, operando um radar tridimensional transportável na Ala 2, proporcionaria um incremento operacional para o SISDABRA, levando-se em consideração as capacidades operacionais proporcionadas por meio do treinamento das equipagens e da capacidade de mobilidade de seus meios.

Para responder ao problema de pesquisa formulado, o objetivo geral foi analisar a influência da implantação de um ECA, operando um radar tridimensional transportável na Ala 2, na capacidade operacional do SISDABRA.

Como forma de auxiliar a condução do trabalho, foram estipulados quatro Objetivos Específicos (OE), com o intuito de balizar o levantamento de informações e dados que serão utilizados na análise final do artigo:

- a) OE1: compreender a estrutura do 1º GCC e identificar a sua importância para o SISDABRA;
- b) OE2: analisar as vantagens operacionais decorrentes do treinamento dos Controladores de Operações Aéreas Militares (COAM2) estando sediados na mesma Organização Militar (OM) que possua um Esquadrão de Defesa Aérea;
- c) OE3: analisar as vantagens relacionadas à mobilidade que um Sistema Radar tridimensional transportável acarretaria estando sediado na Ala 2; e
- d) OE4: relacionar a estrutura do 1º GCC com as vantagens operacionais decorrentes do treinamento dos COAM e com as vantagens relacionadas à mobilidade que um Sistema Radar tridimensional acarretaria estando sediado na Ala 2, frente à importância desses requisitos para o SISDABRA.

O Brasil é um país com vasta extensão territorial que deve ser vigiada e controlada para que ameaças externas não ponham em risco a soberania do Estado. Assim, torna-se mister buscar sempre aprimorar a capacidade operativa da Força no tocante à vigilância do espaço aéreo brasileiro, apostando, principalmente, na capacidade de mobilidade de seus sistemas de detecção e vetores de DA.

Deste modo, todas as ações desenvolvidas pela FAB baseiam-se em treinamento operacional, técnico e logístico, visando à sua aplicação em emprego real.

---

<sup>1</sup> Sistema de Defesa Aeroespacial criado em 1980 para proteger o Brasil contra todas as formas de ameaça aeroespacial.

<sup>2</sup> Operador especializado em controlar voos militares, principalmente em missões de combate e interceptação.

É de fundamental importância que suas Unidades estejam sempre prontas e aptas para qualquer engajamento.

Diante do exposto, é possível compreender a relevância deste artigo tendo em vista que a ampliação da capacidade de pronto-emprego da Força, direcionado, neste trabalho, aos meios transportáveis de controle e alarme, contribuirá para o incremento operacional do SISDABRA e, conseqüentemente, para as ações de preparo e emprego da FAB uma vez que, por meio da conclusão e da análise dos resultados apresentados, será possível fornecer subsídios ao COMAER para que viabilize a implantação proposta.

Conhecendo o contexto bem como a importância do assunto para a FAB, torna-se relevante entender como as ações foram estruturadas e conduzidas durante todo o trabalho.

## **2 METODOLOGIA**

O presente trabalho foi estruturado de modo a alcançar os objetivos propostos por meio de pesquisas, utilizando-se o método dedutivo. Em virtude do objetivo geral, este artigo foi classificado, segundo os preceitos de Gil (2017), como descritivo, utilizando-se consultas às bibliografias especializadas, pesquisa documental de regulamentos oficiais das Forças Armadas, em especial do COMAER, levantamento de dados e pesquisa de campo por meio de aplicação de entrevistas semiestruturadas. Os dados coletados foram tabulados em gráficos e tabelas, e depois analisados, permitindo que se chegasse a uma conclusão fundamentada.

Inicialmente, para auxiliar no atingimento do OE1, buscou-se nas documentações oficiais do COMAER os dados que apresentassem a estrutura e a atuação do 1º GCC, bem como a sua contribuição e inserção no contexto do SISDABRA. Conhecendo a unidade, foi possível verificar a sua importância para a consecução das tarefas relacionadas ao domínio do ar.

Conhecer as características do Poder Aeroespacial bem como suas teorias descritas por autores consagrados foi parte essencial deste trabalho. O levantamento bibliográfico foi fundamental para embasar a proposta trazida e permitiu uma visão holística de todo o conjunto, principalmente os afetos à égide operacional.

O trabalho abordou o viés operacional, tendo no OE2 a finalidade de analisar se o treinamento dos COAM seria otimizado de modo a favorecer um incremento na

capacidade operativa do SISDABRA, principalmente nas tarefas relacionadas à superioridade aeroespacial, neste trabalho com foco na DA. Estar preparado para o combate perpassa pela realização de um treinamento intenso e sólido, bem como entender como as ações que o compõem podem ser exploradas.

Ainda neste construto, o OE3 buscou analisar as vantagens de se ter um Esquadrão especializado em Transporte Aéreo Logístico (TAL) sediado na mesma localidade e como este fato influenciaria a capacidade de mobilidade dos meios, seja em tempo de paz, durante exercícios e operações, seja durante uma mobilização dos meios transportáveis para garantirem a soberania nacional. O fator tempo foi o cerne deste terceiro tópico.

Após todo levantamento bibliográfico e documental, este autor deu continuidade ao trabalho partindo para entrevistas estruturadas. Segundo Gil (2011), a entrevista estruturada é utilizada com pessoas que passaram por uma experiência peculiar e tem como foco um tema específico, permitindo ao entrevistado falar sobre determinado assunto, pautando-se nas perguntas do entrevistador.

Considerando que o trabalho teve como foco uma análise no nível estratégico, foram entrevistados os dois Comandantes dos Esquadrões de Controle e Alarme e o Chefe da Divisão de Operações (DO) do 1º GCC no biênio 2019-2020, conforme Apêndices A e B, respectivamente, totalizando três oficiais superiores. A escolha foi baseada tendo em vista que os três oficiais, assim como o autor, participaram diretamente do planejamento e da execução de todos os envolvimento operacionais das referidas unidades no espaço temporal delimitado, bem como foram responsáveis pela compilação de dados e confecção dos Relatórios Finais das Missões (RELFIN<sup>3</sup>). O número de entrevistados proporcionou a validação deste trabalho, tendo em vista que a amostra foi igual à população pesquisada, constituindo 100% dos militares que compuseram o nível gerencial do 1º GCC no biênio 2019-2020.

A delimitação temporal, os anos de 2019 e 2020, foi escolhida em virtude da atuação do autor, que teve participação nas ações estratégicas de planejamento, emprego e Análise Pós-Ação (APA<sup>4</sup>) de todas as missões envolvendo os Esquadrões de Controle e Alarme do 1º GCC. As entrevistas foram realizadas com o intuito de prover uma análise qualitativa dos fatos ocorridos nos dois anos de referência nos

---

<sup>3</sup> Relatório confeccionado ao final de cada missão ou exercício que contém dados operacionais, técnicos, administrativos, de inteligência e financeiros de todo o evento.

<sup>4</sup> Análise realizada após cada Missão/Exercício com o intuito de consolidar doutrinas e identificar oportunidades de melhorias.

ECA existentes na FAB, relacionados com as variáveis treinamento e mobilidade, dando subsídios para que servissem como estudo de caso, uma vez que não se pôde utilizar os RELFIN emitidos em virtude de sua restrição de acesso, um fator de limitação deste trabalho.

Cabe destacar que o Segundo Esquadrão do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (2º/1º GCC) encontra-se sediado em uma Ala que possui Esquadrão de Caça, enquanto o Quarto Esquadrão do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (4º/1º GCC) encontra-se em uma OM que não dispõe de Esquadrão de Caça especializado em DA, permitindo com isso se fazer uma comparação entre os dois Esquadrões de modo a facilitar a análise relacionada ao fator treinamento.

As entrevistas foram confeccionadas contendo perguntas objetivas que poderiam ser complementadas com respostas subjetivas, possibilitando ao entrevistado compartilhar sua percepção baseada na experiência de carreira. As perguntas objetivas foram confeccionadas de modo que o entrevistado expressasse um grau de concordância, por vezes utilizando uma Escala Likert de 5 itens. Os dados das respostas subjetivas compuseram a análise qualitativa.

Antes da realização das entrevistas oficiais, as perguntas estruturadas sofreram um pré-teste com dois oficiais do CACEM de 2021 que possuíam a qualificação de Chefe Controlador e larga experiência em Controle de Operações Militares. Este teste inicial objetivou verificar possíveis inconsistências, ambiguidades e perguntas tendenciosas.

Após a obtenção de todos os dados, estes foram distribuídos, interpretados e dispostos ao longo dos tópicos da análise por meio de gráficos e tabelas de modo a permitir uma visualização pictográfica que facilitasse a compreensão dos resultados apresentados pelo autor por meio textual.

Por fim, no OE4 utilizou-se uma ferramenta de análise qualitativa que possibilitou inferir um nexos causal entre as variáveis trabalhadas, com ênfase no processo relacional, de modo a permitir a análise que respondesse ao objetivo geral.

Vale ressaltar que, durante a realização deste trabalho, buscou-se não utilizar dados sensíveis que necessitassem de preservação por meio de classificação, fator relatado como limitação em parágrafo anterior, ficando, assim, este artigo em consonância com a ICA 205-47, Instrução para Salvaguarda de Assuntos Sigilosos da Aeronáutica (2015).

Estando ciente dos métodos e ferramentas que balizaram a pesquisa e orientaram os trabalhos, faz-se mister conhecer as teorias que possibilitaram a análise dos dados coletados, bem como compreender a lógica do rastreamento de processo que consolidou as partes dentro de um sistema.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

A escolha do referencial teórico, em qualquer artigo, é fundamental para o seu desenvolvimento. Como maneira de subsidiar as etapas do processo de análise dos dados coletados foram utilizados, para consubstanciar a linha de raciocínio do autor, referenciais teóricos que possibilitaram abordar cientificamente e fundamentar o viés operacional relacionado ao Poder Aeroespacial e à Logística. Esta última, dando ênfase na mobilidade dos meios de DA, constituídos como fundamentais para incrementar as capacidades de combate da FAB, tendo em vista o estudo de implantação de um Esquadrão móvel de controle aéreo e alarme antecipado na Ala 2.

#### **3.1 Poder Aeroespacial**

Ao longo dos anos, o desenvolvimento científico-tecnológico contribuiu sobremaneira para proporcionar um incremento no desempenho e na evolução da letalidade dos meios aéreos. A atmosfera deixou de ser fator limitador para o emprego da arma aérea e o espaço ganhou especial atenção dos militares. Assim, a expressão “Poder Aeroespacial” começou a se tornar conhecida, surgindo da fusão das características do contingente aéreo e do espacial.

Quando hoje se fala de Poder Aeroespacial é salutar que se volte no tempo e procure sobre Giulio Douhet, oficial de artilharia do exército italiano, considerado um dos pioneiros das teorias do Poder Aéreo. Dedicou-se aos estudos e desenvolvimento de teorias nas quais mostravam que a nação que conseguisse dominar o ar, dominaria o mundo.

Douhet (1988) pregava que uma força aérea com os meios adequados e preparada para o combate seria o diferencial para o domínio do ar e, conseqüentemente, essencial para a vitória em qualquer conflito. Seu pensamento inspirou e influenciou diversos teóricos que surgiram com o passar das guerras e do tempo, ficando cada vez mais notória a importância da arma aérea.

Em sua principal obra, *O Domínio do Ar*, é possível entender a relevância do Poder Aéreo:

Dominar o ar significa estar em condições de impedir o voo do inimigo ao mesmo tempo em que garantimos esta faculdade para nós mesmos. [...] aquele que possui o domínio do ar [...] é capaz de proteger seu território contra ataques aéreos além de impedir o inimigo de efetuar qualquer ação auxiliar. (DOUHET, 1988, p. 48).

Outro teórico importante no contexto do Poder Aeroespacial é John Warden III. Coronel da Força Aérea americana, desenvolveu diversas teorias sobre a importância do controle do ar. Dentre várias ações realizadas, talvez, a mais importante em sua carreira tenha sido o planejamento e a condução da campanha aérea americana durante a primeira Guerra do Golfo, onde pôde aplicar e ratificar a importância do controle do ar durante um conflito armado.

Os pensamentos do coronel norte-americano foram importantes para que o presente trabalho fosse conduzido sobre a ótica de como a implantação do ECA contribuiria para as ações do SISDABRA. John Warden (1988, p. 13) afirma que “ser superior no ar, ter superioridade aérea, significa ter controle suficiente do ar para fazer ataques aéreos ao inimigo sem oposição séria e, por outro lado, estar livre do perigo de sérias incursões aéreas do inimigo”.

Atualmente, o vetor propriamente dito ainda possui elevado grau de importância em qualquer tipo de atividade aérea. Porém, com a evolução dos equipamentos embarcados nas aeronaves e com o desenvolvimento da concepção das ferramentas de controle de tráfego aéreo, é possível afirmar que a atividade passou a ser desenvolvida dentro de um sistema sinérgico. Tripulação e COAM são peças fundamentais para o sucesso do emprego do vetor em seu estado bélico.

Pautando-se nas guerras passadas e nos diversos pensadores do Poder Aeroespacial, é importante olhar para o presente e trazer à baila as regulamentações que balizam os objetivos propostos para as Forças Armadas, com ênfase especial à Força Aérea Brasileira, servindo como pilar deste trabalho.

A Estratégia Nacional de Defesa (END) estabelece diretrizes que devem ser adotadas visando à preparação e à capacitação das Forças Armadas, com o objetivo de garantir a segurança do país. Traz em seu texto as ações previstas para a FAB, componente armado do Poder Aeroespacial, que deverão ser adotadas para torná-la permanentemente preparada para o emprego:

Necessário é, pois, desenvolver as atividades de monitoramento e controle do espaço aéreo, do território, das águas jurisdicionais brasileiras e de outras

áreas de interesse, bem como a capacidade de pronta-resposta a qualquer ameaça ou agressão. (BRASIL, 2016, p. 41).

Já é sabido que o emprego do Poder Aeroespacial contribui para a obtenção de objetivos estabelecidos pela nação. Os papéis desempenhados pela Força Aérea dentro desta linha de comando se revestem de importância e se tornam essenciais. Nesse construto, com fundamento legal na destinação constitucional das Forças Armadas, infere-se que a missão da FAB se encontra sintetizada em “manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da Pátria” (BRASIL, 2020, p. 7), refletindo o seu papel junto às ações que possibilitam a defesa do País.

A DCA 1-1 (2020) define bem o conceito de Poder Aeroespacial quando estabelece uma capacidade de projeção do Poder Nacional oriundo de uma integração de recursos nacionais disponíveis para se utilizar do espaço aéreo e do espaço exterior, seja como instrumento de ação militar e política seja como fonte de desenvolvimento social e econômico, objetivando conquistar e manter os interesses nacionais.

Em seu bojo, o COMAER adota no planejamento estratégico atividades que busquem o preparo e o emprego do seu contingente. O objetivo dessas ações é trabalhar o aperfeiçoamento do capital humano do Poder Aeroespacial com vistas ao cumprimento de sua destinação constitucional: “a defesa da Pátria, a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem” (BRASIL, 1988, p. 78).

Mesmo diante de algumas adversidades, a FAB trabalha diuturnamente na formação especializada e no treinamento dos recursos humanos, que defenderão a sociedade e deverão proteger o país, controlando o uso do espaço aéreo brasileiro, evitando a prática de atos hostis ou contrários aos interesses nacionais.

### **3.2 Treinamento das Equipagens**

A capacitação e o treinamento tornam o fator humano um dos diferenciais na aplicação conjunta dos meios disponíveis. A tecnologia e os equipamentos são os outros componentes desta tríade que forma os sistemas operacionais. Neste construto, Olsen (2018) afirma que o poder aéreo não envolve apenas aeronaves e sistemas de

armas, mas constitui-se, também, de educação, treinamento e uma gama de outros fatores que influenciam a operação militar.

Idalberto Chiavenato, acadêmico brasileiro conhecido por produzir uma série de livros e artigos, é considerado um dos autores brasileiros de maior destaque por abordar teorias e ensinamentos que consolidam a importância da capacitação e do treinamento em qualquer área de atuação. Conforme Chiavenato (2009), o treinamento é o meio para preparar cada pessoa à sua atividade, possibilitando o desenvolvimento da força de trabalho na organização a partir das funções ocupadas.

Iverson Ladewig, professor com pós-doutorados relacionados ao treinamento e o processo de aprendizagem, publicou diversos artigos, como “A importância da atenção para a aprendizagem de habilidades motoras”, em 2000, todos relacionados à importância do processo cognitivo, da atenção e do treinamento na aprendizagem.

Ainda sobre o fator treinamento, buscou-se utilizar os conceitos formulados e desenvolvidos por Edward Thorndike, reconhecido psicólogo norte-americano, que se dedicou aos estudos no campo da aprendizagem, publicando várias obras no campo da Psicologia Educacional. Suas teorias sobre frequência e diversificação na aprendizagem balizaram as ações relacionadas ao nível de preparo que os controladores militares atingiriam estando em contato diuturnamente com as atividades operacionais de voo proporcionadas pela proximidade com os pilotos, bem como com a oportunidade de treinamento no que tange aos voos voltados para a atividade de defesa e superioridade aeroespacial. O Coronel Jorge Vargas, da Força Aérea Brasileira, e a Major Pamela Hamilton-Powel, da Força Aérea do Estados Unidos, publicaram trabalhos que mostram a importância destas teorias, desenvolvidas em ambiente militar.

### **3.3 Mobilidade dos Meios**

Primeiramente, é importante conhecer o termo “mobilidade”, palavra muito utilizada no meio militar. Segundo o Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01 (2015), entende-se por mobilidade como sendo a capacidade de uma força deslocar-se prontamente e a grandes distâncias, pelos próprios meios, estabelecendo-se em novas bases de modo a manter o elevado nível de prontidão e com capacidade de emprego imediato de seus meios.

Tratando mais especificamente das atribuições relativas à FAB, sobressaem nas ações ligadas ao Poder Aeroespacial, duas características essenciais para o sucesso de qualquer missão, mobilidade e flexibilidade. As organizações operacionais do COMAER devem buscar ampliar sua capacidade de pronta-resposta de maneira a proporcionar a flexibilidade de seus vetores e equipamentos. Faz-se mister treinar e capacitar seu efetivo de maneira que o acionamento intempestivo não traga em sua ação um estado de surpresa, mas sim uma oportunidade de empregar tudo aquilo que foi treinado.

Dada igual importância ao poder de prontidão exigido para um ECA móvel, no que tange a sua capacidade de estar pronto para ser deslocado e empregado, buscou-se na contribuição teórica de Richard Kevin Betts (1995), cientista político norte-americano que desenvolveu teorias sobre prontidão militar, sua conceituação com foco em caracterização como capacidade no tempo e suas tipologias (operacional, estrutural e de mobilização).

Neste espectro, o presente trabalho abordou apenas a tipologia estrutural, uma vez que o foco dos estudos foi relacionar as vantagens advindas com a implantação do ECA em Anápolis, na mesma sede de um Esquadrão de TAL. Conforme Cardoso (2011), a prontidão estrutural refere-se à capacidade potencial das unidades existentes e quão rápidas elas podem desdobrar pessoal e equipamentos que serão empregados em combate.

Diante desta possibilidade, contando com a vantagem de um deslocamento em curto espaço de tempo, otimizando a característica de mobilidade e proporcionando uma maior capacidade de ampliar os meios de comunicações e detecção de maneira rápida, pode-se ampliar o uso progressivo da força em ações relacionadas à defesa do espaço aeroespacial brasileiro bem como a manutenção da soberania nacional.

### **3.4 *Process Tracing***

Por meio do *Process Tracing* ou Rastreamento de Processo na língua portuguesa, procurou-se analisar a relação causal das vantagens advindas com a implantação do ECA na cidade de Anápolis. Este método de rastrear processos é bastante antigo, tendo sido criado por pesquisadores sociais e historiadores, porém enquanto método específico foi desenvolvido na década de 1960, aprimorado por

Alexander George e Timothy McKeown em 1985, passando a ser compreendido como um método de caso para avaliar os processos causais.

Em 2005, Andrew Bennet e Alexander George lançam o livro intitulado *Case Studies and Theory Development in The Social Sciences*, que passa a ser um marco para o método, sendo utilizado cada vez mais por pesquisadores em todo o mundo. Outro estudioso no assunto, o cientista político americano David Collier (2011) descreve o método como sendo uma ferramenta que permite rastrear qualquer processo que levasse uma causa a um resultado por meio de inferências causais, medindo e testando mecanismos causais por meio de hipóteses de modo a explicar os seus resultados de maneira crível.

O autor empregou, dentre as quatro variações existentes no rastreamento de processo, a denominada *Theory-Testing Process Tracing* que busca deduzir a teoria literária existente e realizar comparações para verificar se as evidências apontam que um mecanismo causal suposto está presente no caso e se ele funciona conforme a teoria se apresenta. De acordo com Falletti (2016), esta variação procura testar hipóteses e teorias, apresentando uma abordagem por método comparativo, identificando as sequências causais que podem explicar o fenômeno.

Segundo o professor de Relações Internacionais e Política de Segurança no Instituto Universitário Europeu, Pascal Venesson (2008), como uma ferramenta analítica, o processo é dividido em três aspectos basilares que devem nortear as ações do pesquisador. A análise deve contar com variáveis selecionadas e relevantes para o estudo em questão, o trabalho deve ser sempre respaldado por teorias conhecidas e consistentes em cada área da análise, e o terceiro e último aspecto, o trabalho deverá fornecer explicação por meio de um caminho causal, de modo que consolide de forma eficaz todo o trabalho.

Assim, por meio dos dados obtidos nas entrevistas realizadas e nas consultas às documentações do 1º GCC, foi possível analisar a influência gerada pelas variáveis relacionadas com o viés operacional, na relação de como e por que ocorreria o processo de causa e efeito decorridos da implantação proposta. Conforme destacado por Cunha e Araújo (2018), o rastreamento de processo é um método de pesquisa qualitativa que torna possível constatar hipóteses a partir da identificação e análise das evidências selecionadas em processos ou eventos, com o objetivo de encadear mecanismos causais e a conexão entre eles.

Diante de todo o exposto, conhecendo as teorias que orientaram esta pesquisa, entendendo a metodologia empregada e como os dados foram coletados, a partir de agora estes serão analisados de modo a contribuir para o resultado final deste artigo.

#### 4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo do trabalho tem por finalidade apresentar o material obtido por meio das pesquisas bibliográficas, nas consultas às documentações oficiais do COMAER e demais Órgãos Federais do Brasil, bem como as respostas obtidas durante as entrevistas realizadas, de modo a analisá-las a luz das teorias propostas.

As entrevistas foram realizadas com os Comandantes dos dois Esquadrões de Controle e Alarme subordinados ao 1º GCC e o Chefe da DO foram essenciais para consubstanciar os dados obtidos nas pesquisas documentais.

As entrevistas seguiram a mesma dinâmica e possibilitaram extrair dados relacionados com a percepção de seus gerentes no tocante à importância de um ECA para o SISDABRA, este abordado no primeiro tópico, à frequência e ao nível de treinamento dos COAM, estes abordados no segundo tópico, bem como dados que permitiram uma análise relacionada à variável mobilidade que foram apresentados no terceiro tópico do presente capítulo.

A parte inicial da entrevista mensurou o nível de experiência que cada oficial possuía bem como ratificou as funções exercidas no espaço temporal delimitado. Por meio das perguntas 1, 2 e 3 constatou-se que os oficiais possuíam mais de dez anos de experiência em atividades afetas ao SISDABRA, conforme consta na Tabela 1, e que 100% destes oficiais já tinham assumido a função de Oficial de Operações (OPR) de Esquadrões subordinados ao 1º GCC, ratificando uma larga experiência na área operacional e contribuindo para validação dos resultados.

**Quadro 1:** Nível de experiência dos entrevistados.

Entrevistado	Cargo	Experiência no SIS-DABRA	Cargo Relevante Assumido
Entrevistado 1	CMT do 2º/1º GCC	Entre 10 e 15 anos	OPR do 4º/1º GCC
Entrevistado 2	CMT do 4º/1º GCC	Entre 10 e 15 anos	OPR do 4º/1º GCC
Entrevistado 3	OPR do 1º GCC	Acima de 15 anos	OPR do 1º/1º GCC

**Fonte:** O autor.

Todos os dados serviram de subsídios que possibilitaram analisar, com embasamento teórico e balizado por meio de metodologia científica, a viabilidade da hipótese proposta dentro da linha de pesquisa adotada pelo autor.

#### 4.1 Esquadrão de Controle e Alarme

Para compreender a magnitude da importância da análise e cumprir o OE1, foi fundamental conhecer a estrutura e o funcionamento de um ECA, cuja implantação na Ala 2 foi o foco principal deste trabalho.

Um ECA pode ser descrito como uma unidade militar operacional, composta por pessoal treinado e equipamentos móveis capazes de detectar aeronaves de maneira autonomamente. Sua atuação resume-se à participação em missões militares de detecção de aeronaves furtivas que intencionem ingressar em área de interesse ou em aeronaves em atividades ilícitas que não compartilham sua trajetória de voo.

Conforme consta no Regulamento de Grupo de Comunicações e Controle (BRASIL, 2019), o 1º GCC é a Organização do COMAER responsável por gerenciar as atividades relacionadas com a manutenção, instalação e a operação dos meios transportáveis de comunicações, controle e alarme aerotáticos, subordinada técnica e administrativamente ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e operacionalmente ao Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE), sendo este último o elo central do SISDABRA. Possui em sua estrutura dois Esquadrões especializados em Controle e Alarme, o 2º/1º GCC, Esquadrão Aranha, e o 4º/1º GCC, Esquadrão Mangrullo, responsáveis por operarem um radar tridimensional transportável.

Através de seus radares tridimensionais, os ECA possuem a capacidade de identificar e detectar aeronaves, direcionando os vetores de caça amigo para interceptarem os alvos desejados. Além disso, possibilitam prover a visualização de um cenário complexo dentro de um Teatro de Operações Aéreo determinado, possibilitando uma ampliação das capacidades do SISDABRA, principalmente em território nacional, frente às ameaças exteriores.

Por meio de consulta às documentações disponibilizadas pelo DECEA bem como durante a palestra ministrada pelos Diretor e Vice-Diretor do DECEA aos oficiais alunos do CACEM no corrente ano, constatou-se que existe em curso, dentro do Programa Sirius<sup>5</sup> (informação verbal<sup>6</sup>), um projeto de aquisição de mais radares tridimensionais móveis que possibilitarão a FAB ampliar sua capacidade de

---

<sup>5</sup> Programa gerenciado pelo DECEA que coordena a capacitação dos recursos humanos e a implantação de sistemas e equipamentos com o objetivo de aumentar a capacidade do controle de tráfego aéreo brasileiro.

<sup>6</sup> Informação divulgada pelo Vice-Diretor do DECEA durante a conferência realizada na Escola de Estado-Maior da Aeronáutica, em 11 de junho de 2021, no Rio de Janeiro.

flexibilidade e detecção, seja equipando os ECA já existentes, ou instalando-os em localidades que sejam de interesse do COMAER.

Assim, a possibilidade de instalação destes radares na Ala 2 seria uma oportunidade ímpar para o COMAER. Destaca-se que as ações de implementação estariam alinhadas com o estabelecido no Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER) 2018-2027, contribuindo para que a FAB seja “capaz de projetar o Poder Aeroespacial, nas áreas de interesse estratégico, de forma a dissuadir possíveis ameaças à soberania nacional.” (BRASIL, 2018b, p. 30).

Tal ação contribuiria para que o SISDABRA incrementasse sua rede de detecção de modo a tornar seu sistema mais íntegro, confiável e eficiente, contribuindo para manutenção da soberania do país. Warden (1988) ressaltou que quanto mais sistemas de detecção e alarme existirem, bem como estiverem alocados em um maior número de Bases Aéreas, melhor sucedida será a Força Aérea defensora, possibilitando decolar rapidamente suas aeronaves para se contrapor ao inimigo.

Diante do exposto, conhecendo as características e a subordinação de um ECA dentro do cenário de defesa aérea brasileiro, foi possível atingir o primeiro objetivo proposto neste trabalho, na medida em que se identificou a estrutura do 1º GCC e sua importância para o SISDABRA.

Ao dar continuidade na análise, buscou-se identificar, dentro do SISDABRA, fatores relacionados ao treinamento e ao preparo de seus meios que pudessem contribuir ainda mais para ampliação das capacidades operacionais.

## **4.2 Treinamento dos Controladores de Operações Aéreas Militares**

O treinamento torna-se vital para se atingir o êxito nas áreas de atuação que requerem capacidades psicomotoras rápidas de ação e raciocínio. Nas atividades exercidas pelos COAM não é diferente. Segundo Vargas (2016), o objetivo final do COAM em uma missão, seja ela de Combate BVR<sup>7</sup>, do inglês *Beyond Visual Range*, ou Interceptação (ITC), é fornecer informações que possibilitem aos Caçadores<sup>8</sup> conhecerem o cenário aéreo ou, em estágios mais avançados, ser capaz de direcionar

---

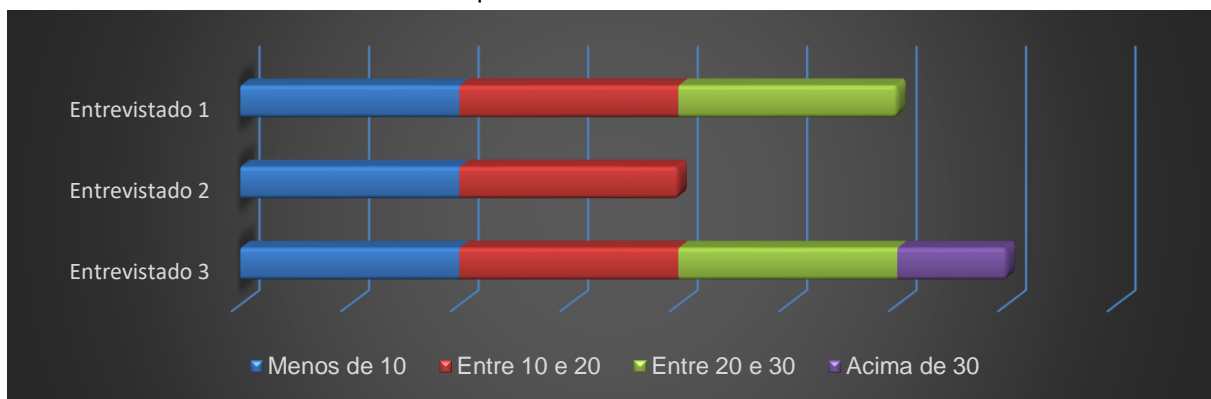
<sup>7</sup> Tipo de Combate Aéreo proporcionado pela tecnologia embarcada nas aeronaves, que permite detectar, identificar e lançar armamento a grandes distâncias, fora do alcance visual do piloto.

<sup>8</sup> Designação dada aos Pilotos de Caça.

as aeronaves por meio de ações diretivas, utilizando as melhores táticas para o emprego do armamento de modo que se obtenha êxito no combate.

Dando continuidade à análise dos dados, por meio da questão 4 das entrevistas realizadas, foi possível medir, conforme representado no Gráfico 1, o nível de experiência dos oficiais entrevistados, tendo em vista que os três militares participaram de diversos treinamentos, em média, mais de 15 missões e Exercícios Operacionais pelo 1° GCC, onde puderam observar e acompanhar o desempenho dos COAM.

**Gráfico 1** - Missões e/ou Exercícios Operacionais realizados no 1° GCC.



**Fonte:** O autor.

Levando-se em conta que o Esquadrão Aranha encontra-se localizado em uma Ala que também é sede de um Esquadrão Aéreo de Caça, enquanto o Esquadrão Mangrulho encontra-se sediado em uma Ala que não possui Esquadrão Aéreo vocacionado para atividades de DA, foi possível verificar, por meio das respostas referentes à questão 5, conforme consta na Gráfico 2, que os COAM do 2°/1° GCC tiveram a oportunidade de treinar, grande parte em Exercícios na própria sede, cerca de três vezes mais missões relacionadas às ações de DA em relação aos COAM do 4°/1° GCC.

**Gráfico 2** - Participações em Exercícios Operacionais nos anos de 2019 e 2020.

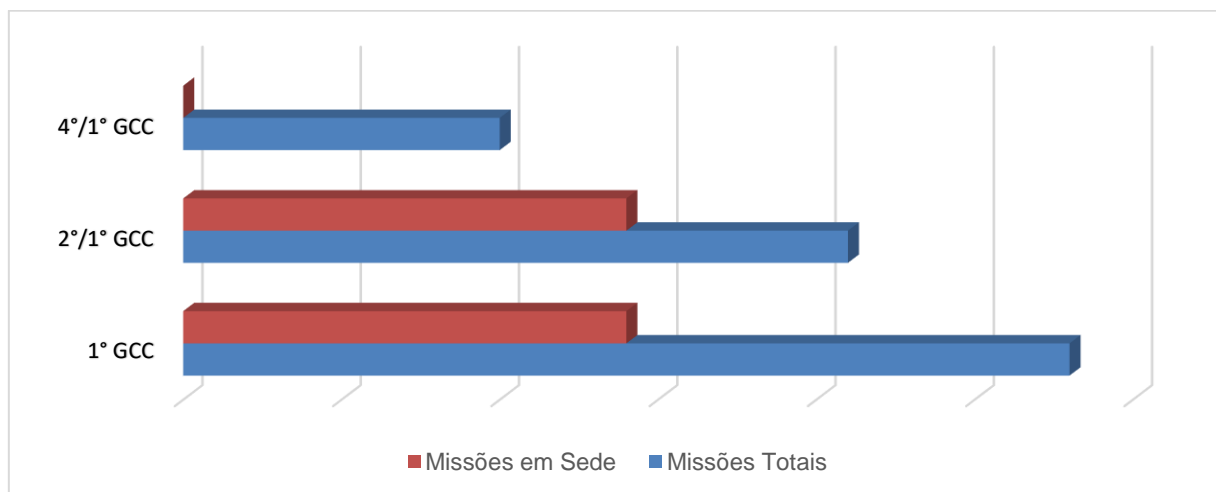


**Fonte:** O autor.

Vale ressaltar que a participação em missões voltadas para a DA permitiu o treinamento de missões de ITC e Combate BVR, contribuindo sobremaneira para que pilotos e controladores estivessem em contato com os procedimentos, fraseologia e ações, proporcionando a manutenção operacional e uma elevação no grau de capacitação de cada elo do SISDABRA. Encontrar-se sempre bem preparado para o emprego a qualquer tempo, torna o treinamento essencial para os COAM que integram os ECA. Conforme Ladewig (2000), as atividades que requeiram o emprego de determinadas capacidades e ações especializadas são favorecidas de acordo com a quantidade de treinamento, decorrente do aprendizado consolidado em função de uma grande variedade de experiências.

A sétima pergunta da entrevista abordou com que frequência os COAM participaram de treinamento envolvendo voos de Combate BVR e missões de ITC, sem contar as Manobras e Exercícios já abordados na questão 5. Foi possível constatar, conforme Gráfico 3, a frequência de treinamento entre os controladores de ambos os Esquadrões. O efetivo do 2º/1º GCC teve a oportunidade de treinar mais vezes do que o do 4º/1º GCC. Insta dizer que os treinamentos realizados em simuladores não foram computados e que o CMT do 4º/1º GCC e o DO do 1º GCC disseram que os treinamentos com aeronaves de caça só foram efetuados pelos COAM do 4º/1º GCC durante a realização da manutenção operacional nos Centros de Operações Militares (COpM), ou durante os Exercícios específicos em sede que contaram com a participação de Esquadrões Aéreos deslocados.

**Gráfico 3** - Treinamento dos COAM em voos de Combate BVR e ITC em sede.



**Fonte:** O autor.

Faz-se mister destacar que, conforme Chiavenato (1999, apud Manhães, 2016) a frequência do treinamento é fator ímpar que permite desenvolver tarefas com

eficácia, reduzindo erros e permitindo que o operador solucione problemas com mais rapidez. Assim, o aperfeiçoamento das habilidades traz um retorno considerável para a organização e para o profissional, onde este último, encontrando-se mais qualificado, mais motivado, apresenta um melhor desempenho em suas funções, contribuindo para os resultados da instituição.

As três perguntas, no intervalo de 8 a 10, contribuíram para identificar qual foi a percepção, na visão dos oficiais entrevistados, a respeito da importância do treinamento de missões com aeronaves reais sem considerar simuladores, na busca de se atingir o nível de preparo esperado para emprego intempestivo dos meios. Cabe frisar que para cada uma das proposições, os oficiais expressaram seu grau de concordância, tendo como base uma escala de Likert de 5 itens, sendo: dois em nível de discordância; dois em nível de concordância e um item de fuga.

Por meio da Tabela 1, foi possível verificar a concordância dos entrevistados com as assertivas formuladas pelo autor, ratificando que o treinamento é de suma importância para o nível de preparo esperado por todos os COAM dos Esquadrões subordinados ao 1º GCC e que o fato de se ter a oportunidade de treinar em voos reais em sede, frequentemente, proporcionado pelo contato com as equipagens dos Esquadrões de Caça, favoreceram, não só o aprimoramento profissional e psicomotor, mas também influenciaram na eficiência das equipagens, fruto da sinergia facilitada pela interação.

**Tabela 1** - Proposições Referentes ao Treinamento com Voos Reais.

Grau de Concordância	Proposição 8	Proposição 9	Proposição 10	Total
Discordo Totalmente	0	0	0	0
Discordo Parcialmente	0	3	0	3
Indiferente	0	0	0	0
Concordo Parcialmente	0	0	0	0
Concordo Totalmente	3	0	3	6

**Fonte:** O autor.

Com base nos graus de concordância demonstrados na Tabela 1, onde 100% dos entrevistados concordaram com as proposições 8 e 10, foi possível inferir que o treinamento das missões de ITC ou Combate BVR em simulador foram fundamentais, porém, estas por si só não são suficientes, conforme constam as respostas da proposição 9. Porém, quando o treinamento foi realizado em voos reais, verificou-se que a sequência do voo sofreu diversas influências aleatórias que transformaram cada tomada de decisão única. Os entrevistados relataram que nos *debriefings* foram

abordados os acertos e os erros cometidos pelas equipagens (COAM e piloto), de modo que o nível de aprendizagem atingido extrapolasse o que seria atingido durante uma mesma missão realizada em simulador.

A Major Pamela Hamilton-Powel definiu bem a realidade esperada de um COAM durante a participação em combate:

Os pilotos de combate esperam que os controladores que os apoiarão em combate estejam bem treinados. Eles não devem apenas conhecer as regras de tráfego aéreo, mas sim devem compreender as características e as capacidades das aeronaves, reconhecer as restrições que os pilotos de caça possuem, ser capazes de trabalhar em instalações móveis e improvisadas, ser proativos frente às adversidades e o mais importante, devem ter uma mentalidade de combate, enxergando além. (HAMILTON-POWEL, 1991, p. 30, tradução nossa).

Outros dados de grande valia extraídos das entrevistas foram que os COAM que tiveram mais oportunidade de realizar treinamento real com as aeronaves de caça, apresentaram melhor desempenho nas avaliações teóricas e práticas realizadas pelo Subdepartamento de Operações do DECEA, bem como conseguiram maior representatividade no grupo de elite dos COAM, chamado Grupo BVR.

Com os dados apresentados e com base nas análises realizadas no decorrer deste tópico, foi possível observar, por meio da teoria de Edward Thorndike, que a frequência do treinamento e sua diversificação foram fatores que levaram ao ápice da aprendizagem. Segundo Thorndike (1932, apud GONÇALVES, 2007) a aprendizagem é um processo gradual, influenciada pela prática, onde a repetição fortalece as conexões e o exercício de uma aptidão em situações novas garante que, aqueles que o pratica, sejam capazes de mensurar as ações de como agir em situações similares futuramente.

Outro ponto a ser destacado é o relacionado com a economia de recursos públicos. Com a implantação proposta não haveria necessidade de despender diárias no treinamento dos COAM que passariam a realizar mais treinamentos em sede, reduzindo a necessidade de deslocamentos de cunho operacional. Levando-se em conta o efetivo de controladores e o período mínimo de manutenção operacional anual, pôde-se inferir um valor significativo na economia de diárias, bem como a economia nos recursos de deslocamentos.

Outro quesito relacionado foi a possibilidade de economia de recursos relativos ao querosene de aviação, combustível este utilizado nas missões reais com aeronaves durante a formação e a manutenção operacional do COAM. Mesmo existindo verba alocada para este fim no DECEA, o fato do Esquadrão Aéreo também

já possuir recursos alocados para combustível e realizar suas missões, diariamente, proporcionaria um aproveitamento duplo nos voos, nos quais piloto e controlador conseguiriam cumprir seus planos de instrução e manutenção utilizando a mesma missão e conseqüentemente gerando uma economia nos gastos públicos.

Assim, ao elencar a frequência de treinamento proporcionada aos COAM do 2º/1º GCC com a dos controladores do 4º/1º GCC, comparar que a maior quantidade de treinamento com aeronaves de caça em voo real proporcionou situações novas que contribuiriam para um maior nível de aprendizagem e desempenho das equipagens, bem como identificar a economia de recursos públicos ligada à diminuição de diárias e combustível das aeronaves de caça durante o treinamento e a formação dos COAM, identificaram-se três vantagens proporcionadas pela variável treinamento ao SISDABRA.

Com isso, o OE2 foi atingido, quando foi possível identificar que seria possível às equipagens, piloto e controlador, realizarem treinamentos com mais frequência, ficando mais bem preparados para o emprego real ao mesmo tempo em que os recursos da União seriam otimizados, gerando economia dos recursos do SISDABRA, da FAB e, conseqüentemente para os cofres públicos.

Outro fator de relevância para o SISDABRA proporcionado pelos ECA é a capacidade de ampliar sua área de vigilância movimentando seus radares tridimensionais, negando ao inimigo o conhecimento de sua exata localização.

### **4.3 O Fator Mobilidade do Sistema Radar Tridimensional**

A FAB possui uma grande capacidade de realizar a integração do território nacional, atividade esta que está sendo incrementada com a implantação da aeronave KC-390. Em 2020, foram entregues as primeiras unidades à FAB que passaram a mobilizar Primeiro Grupo de Transporte de Tropa, sediado em Anápolis, tendo demonstrado resultados significativos em todas as missões realizadas de transporte logístico de longo e curto alcances.

Os radares de DA transportáveis que compõem a estrutura operacional dos ECA permitem ao SISDABRA uma flexibilidade na composição da rede de vigilância aérea brasileira, bem como promovem um elevado nível de surpresa, uma vez que sua posição não é conhecida pelo inimigo, favorecendo os meios aéreos nacionais, sejam em missões ofensivas ou defensivas em território nacional ou fora dele. A DCA

1-1 (2020) ressalta que esta característica de mobilidade dos meios é de grande importância para o Poder Aeroespacial, uma vez que permite que equipamentos e pessoal sejam desdobrados de imediato e opere com igual ou maior efetividade em outra localidade de interesse.

Dando continuidade à pesquisa, observou-se, por meio de consultas aos RELFIN e às documentações disponibilizadas, que, nos deslocamentos realizados pelos Esquadrões de Controle e Alarme do 1º GCC, nos anos de 2019 e 2020, ocorreram atrasos na mobilização, principalmente, em virtude de contratempos envolvendo as aeronaves de transporte.

A sexta pergunta da entrevista apontou que cada ECA participou de dois deslocamentos que envolveram o transporte de seus radares tridimensionais. Vale destacar que os deslocamentos envolvendo o sistema radar por meio aéreo requerem uma operação de grande vulto, onde foram necessárias quatro aeronaves de grande porte ou quatro translados da mesma aeronave para que todo material e pessoal fossem deslocados.

Na questão 12, verificou-se com que frequência os atrasos na mobilização dos meios das Unidades do 1º GCC ocorreram e seu impacto nas atividades subsequentes. Conforme observado na Tabela 2, os três entrevistados afirmaram que nos deslocamentos de ida houve necessidade de troca de aeronave e consequente atraso nas datas previstas de deslocamento. Nas missões de desmobilização (volta) houve dispersão nas respostas não sendo possível chegar à conclusão válida.

**Tabela 2** – Atraso na Mobilização Devido à Pane da Aeronave de Apoio.

Frequência	Ida	Volta	Total
Nunca	0	0	0
Raramente	0	0	0
Eventualmente	0	1	1
Frequentemente	1	1	2
Sempre	2	1	3

**Fonte:** O autor.

Cabe ressaltar que os entrevistados relataram que nos deslocamentos de ida do sistema radar, nos quais as aeronaves que faziam a mobilização apresentaram problemas técnicos, houve a necessidade de troca de aeronave, ocorrendo deslocamentos extras entre a sede dos Esquadrões de TAL e a sede dos ECA. Diante disso, a média de atraso nas missões ficou em torno de quarenta e oito horas,

impactando nas ações de montagem e preparação dos equipamentos na localidade de destino.

Ao analisar os resultados, pôde-se verificar que o fator tempo requerido durante uma mobilização de meios foi amplamente afetado, gerando um atraso considerável nas tarefas subsequentes relacionadas à preparação e à montagem do sistema radar. Pautado nas teorias de Richard Betts, Cardoso (2011) destacou que a capacidade de prontidão militar, relacionada ao engajamento imediato dos meios de uma Força Armada, deve ser baseada no poder de comprimir o fator tempo, permitindo uma rápida mobilização dos meios que viabilize as ações de combate.

Assim, ao analisar a mobilização do sistema radar transportável dos Esquadrões do 1º GCC, pôde-se auferir que, além do tempo necessário de deslocamento da aeronave da base de origem até a localidade sede do ECA, ocorreu um outro fator de cunho potencial, o atraso decorrente da troca de aeronaves ou manutenção corretiva fora de sede, que prejudicou a rapidez exigida na mobilidade dos meios para o combate.

Outro fator que requereu atenção na análise foi o relacionado aos custos gerados com o consumo de combustível nos deslocamentos para troca de aeronave ou transporte de itens que permitissem o reparo do avião que se encontrava em pane fora de sede. O fato do Esquadrão de TAL estar sediado em outra localidade fez com que ocorressem translados extras, além dos previstos na missão inicial, de modo a viabilizar a manutenção das aeronaves e sua disponibilização.

Deste modo, ao elencar que a otimização do fator tempo relacionado à mobilidade do sistema radar transportável de um ECA estando este sediado na mesma localidade de um Esquadrão de TAL, bem como a economia de recursos gerada em não havendo necessidade de realizar deslocamentos extras nas missões de mobilização, foi possível identificar mais duas vantagens proporcionadas ao Poder Aeroespacial brasileiro no tocante ao fator operacional.

Assim sendo, permitiu-se atingir o OE3, que propunha analisar as vantagens relacionadas à mobilidade geradas pelo Sistema Radar tridimensional transportável estando sediado na Ala 2.

Atingidos os três primeiros objetivos específicos, buscou-se realizar uma análise sequencial de todos os itens elencados no presente artigo de modo que fosse possível responder o problema de pesquisa proposto no início do trabalho.

#### 4.4 Mapeamento Processual e Consolidação dos Dados

Após apresentar os dados obtidos durante as pesquisas, elencando em cada tópico os fatores analisados e suas contribuições para a solidez do artigo, foi importante concentrar todos os passos e inferir o mapeamento processual, por meio do *Process Tracing*, que permitiu ratificar a hipótese apresentada.

Em relação ao primeiro aspecto, as variáveis julgadas mais relevantes pelo autor direcionaram a importância do ECA dentro do contexto do cenário nacional, mais precisamente nos aspectos que podem contribuir para o aumento da capacidade operacional do SISDABRA, a análise dos fatores treinamento e preparo dos COAM e dos pilotos dentro de um cenário de Combate BVR e ITC. Constatou-se que as vantagens atreladas ao fator treinamento influenciam diretamente na capacidade operativa do SISDABRA.

Outra variável apresentada foi a influência da compressão do fator tempo nas atividades relacionada à mobilidade dos radares, que favorecem a surpresa e a flexibilidade, características essenciais do Poder Aeroespacial.

Dentro destas duas análises ainda foi possível verificar uma terceira vantagem relacionada ao emprego dos recursos financeiros de ordem pública, demonstrando que se pode estar mais bem preparado com menos recursos empregados. O processo gerado por estas três variáveis juntas possibilitaram sintetizar a influência e a relevância para a consolidação da ação proposta.

Em relação ao segundo aspecto, Collier (2011) enfatizou o enquadramento do referencial teórico como sendo de grande importância durante as análises. Assim, observa-se que a análise do presente trabalho foi fundamentada em teorias consagradas, desde as teorias do Poder Aeroespacial relacionadas a Douhet e Warden, passando pelas teorias de treinamento e preparo de Thorndike, Ladewig e Chiavenato, que consolidaram a importância e o ganho operacional advindo com os treinamentos. Na parte de mobilidade dos meios aéreos, as contribuições de Richards Betts relativas à prontidão militar e ao fator mobilidade, mostraram o quão importante o fator tempo deve ser aplicado para a máxima eficiência do Poder Aeroespacial. Desta feita, cumpriu-se o segundo requisito estabelecido no rastreamento de processo.

Em relação ao terceiro aspecto, Venesson (2008, apud Lima, 2017) ressaltou que nesta última etapa o objetivo seria fornecer uma sequência causal. Toda a análise depreendida no trabalho concentrou-se na conexão de causalidade, respondendo aos

objetivos específicos de maneira sequencial, tornando possível relacionar as equipagens bem treinadas e capacitadas, prontas para se deslocarem com os equipamentos e radares, por meio de um sistema de mobilidade mais rápido e eficiente, economizando recursos da União. Todos estes fatores sendo distribuídos em uma relação de causalidade, de modo que a conjugação dessas variáveis possibilitasse ampliar as capacidades de um sistema operacional como o SISDABRA, demonstrando um ganho global.

Diante de todo o exposto, foi possível consolidar a pesquisa por meio de uma ferramenta analítica, entendendo as inferências causais. Ao conseguir relacionar a quantidade de treinamento realizada por COAM e pilotos, o amadurecimento operacional gerado pela troca de experiências entre as equipagens ao final de cada missão e a evolução da aprendizagem diante de situações novas apresentadas a cada voo, bem como a otimização do tempo durante a mobilização dos meios do 1º GCC e a economia de recursos da União proporcionadas, foi possível analisar todo o processo de como ocorrerá a ampliação da capacidade operativa do SISDABRA.

Ademais, o problema de pesquisa foi respondido, pois foi possível pontuar como seria incrementada a capacidade operativa SISDABRA. Assim, o objetivo geral proposto no início do trabalho foi atingido porque analisou-se que a implantação de um ECA na Ala 2 influenciaria no treinamento, na mobilidade e na economia de recursos de modo a incrementar todo o sistema de DA brasileiro, ratificando a hipótese formulada pelo autor.

## **5 CONCLUSÃO**

O COMAER baliza suas ações de modo que o preparo e o emprego sejam os elementos fundamentais para manter a FAB uma Força estratégica de grande valor e com elevada capacidade operacional. Estar apta e pronta para defender o país é uma destinação constitucional. Para isso, há em curso diversas atividades que buscam incrementar a capacidade do Poder Aeroespacial brasileiro, de modo que a utilização do espaço aéreo nacional seja em prol do país.

Por meio do SISDABRA é possível controlar e exercer ações de vigilância deste espaço aéreo uma vez que se dispõe de um complexo sistema de monitoramento, detecção e comunicação bem como meios aéreos e antiaéreos que podem ser empregados na defesa aeroespacial.

Como parte deste sistema integrado, os ECA do 1º GCC têm por obrigação regulamentar manter seu efetivo capacitado, treinado e seus meios disponíveis para o emprego a qualquer momento. Buscar modernizar os seus equipamentos e aprimorar suas capacidades também são fatores primordiais.

Neste contexto, a FAB vem trabalhando para que seus sistemas e aeronaves sejam modernizados e se adequem à evolução tecnológica que o mundo vem apresentando. Alinhado com esta concepção, surgiu a inquietação deste autor, quando estava comandando o 1º GCC, ao tentar analisar como a instalação de um ECA na Ala 2 contribuiria para aumentar a capacidade operativa do SISDABRA, tendo em vista toda a infraestrutura que estava sendo montada para receber a aeronave F-39 Gripen.

Diante desta oportunidade de incremento na capacidade operativa da FAB, este autor estabeleceu a hipótese de que com a implantação de um ECA, operando um radar tridimensional transportável na Ala 2, haveria um incremento operacional para o SISDABRA, tendo em vista as capacidades operacionais proporcionadas pelo treinamento das equipagens e pela ampliação da capacidade de mobilidade dos meios transportáveis de detecção.

Com isso, para avaliar a hipótese apresentada e responder ao problema de pesquisa, o objetivo geral deste artigo foi analisar a influência da implantação de um ECA, operando um radar tridimensional transportável na Ala 2, na capacidade operacional do SISDABRA, aproveitando-se todos os meios que estão sendo dispostos em Anápolis.

A parte inicial da pesquisa contou com uma análise da importância do Poder Aeroespacial para a soberania de uma nação à luz dos conceitos de Giulio Douhet e James Warden III, permitindo que se entendesse a contribuição de um ECA para o SISDABRA. Por meio dos regulamentos oficiais do COMAER, foi possível conhecer a sua subordinação ao DECEA bem como a sua contribuição e atuação como elo do SISDABRA, permitindo apresentar a importância do ECA neste contexto geral, associando-a às ações previstas no PEMAER tendo em vista a capacidade de projetar o Poder Aeroespacial nas áreas de interesse estratégico.

Dando continuidade ao trabalho de pesquisa, o autor escolheu os fatores treinamento e mobilidade, dois aspectos julgados importantes e que influenciam no emprego de um ECA, para serem analisados de modo a buscar entender se a

implantação na Ala 2 poderia contribuir de algum modo para o incremento da capacidade operativa do SISDABRA.

No fator treinamento, foi possível analisar que o ECA estando sediado na mesma OM que um Esquadrão de Caça proporciona uma maior quantidade de treinamento para as equipagens. COAM e pilotos conseguem trocar experiências e se aperfeiçoarem juntos diariamente, fundamentada pela teoria de Thorndike que estabelece que a prática e a repetição fortalecem as conexões.

Ainda sobre o treinamento, foi possível constatar a oportunidade de ser ter um treinamento bem mais especializado, tendo em vista a variedade de experiências que surgem durante os voos diários, conforme proposto por Ladewig. Toda capacitação gerada neste processo convergiria para que o SISDABRA obtenha resultados expressivos, conforme defendido por Chiavenato.

No tocante ao fator mobilidade, conheceu-se o significado da palavra no âmbito militar bem como a importância da prontidão, relacionada ao fator tempo, e como a relevância de sua estruturação para o emprego, conforme proposto por Richards Betts. Foi possível verificar que, contando com o apoio de um Esquadrão de TAL sediado na mesma localidade, determinadas dificuldades enfrentadas hoje, referentes à mobilidade dos meios de detecção do 1º GCC, seriam superadas, diminuindo o tempo de resposta e aumentando a capacidade na prontidão devido à facilidade de se efetuar um desdobramento rápido para as áreas de interesse.

Após isso, utilizou-se a ferramenta do *Process Tracing*, adaptada por Andrew Bennet e Alexander George, de modo a fazer uma análise qualitativa de como as variáveis treinamento e mobilidade e seus processos gerados influenciavam no viés operacional do SISDABRA, bem como a implantação proposta poderia contribuir para o incremento da operacionalidade de todo o sistema. Nessa análise, foi possível verificar, por meio do *Theory-Testing Process Tracing*, que a maneira como os benefícios são gerados e sua combinação influenciam diretamente para o Poder Aeroespacial aumentar a sua capacidade operativa.

Assim, foi identificada a importância e a contribuição do ECA no contexto do SISDABRA, analisando que o treinamento dos COAM seria otimizado e realizado com mais frequência de modo a favorecer um incremento na capacidade operativa do sistema. Foram inferidas as vantagens de se ter um Esquadrão de TAL sediado na mesma localidade e sua influência na capacidade de mobilidade dos meios,

principalmente relacionado ao fator tempo, e realizada toda análise à luz do rastreamento de processo que infere onexo causal.

Diante do exposto, permitiu-se responder ao problema de pesquisa e atingir o objetivo geral do trabalho, uma vez que foi possível analisar as vantagens oriundas do treinamento e da mobilidade e identificar que há ganho qualitativo na operacionalidade do sistema, ratificando a hipótese do autor de que a implantação de um ECA, operando um radar tridimensional transportável na Ala 2, proporciona um incremento operacional para o SISDABRA.

Outrossim, ressalte-se que os resultados obtidos nesta pesquisa ficaram limitados às consultas dos RELFIN confeccionados no biênio 2019-2020 tendo em vista que a análise proposta foi baseada em termos qualitativos, bem como, o universo de entrevistados ficou limitado aos oficiais superiores que tiveram participação direta no nível gerencial, assim como o autor.

Como oportunidade de trabalho futuro, sugere-se realizar um estudo no sentido de analisar qual seria a solução mais viável para FAB: criar um novo ECA na Ala 2 ou transferir um já existente para a localidade. O estudo seria voltado para análises qualitativa e quantitativa de recursos financeiros de modo a subsidiar a tomada de decisão do Alto Comando do COMAER.

Ademais, este trabalho reveste-se de grande importância tendo em vista que o DECEA e o COMAE podem trabalhar junto ao Alto Comando da Aeronáutica no sentido de viabilizar a implantação de um ECA na Ala 2, uma vez que as vantagens operacionais advindas permitirão que a FAB intensifique a sua capacidade de combate e incremente sua característica de pronta-resposta.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Gabinete do Comandante da Aeronáutica. Portaria nº 1.869/GC3, de 15 de dezembro de 2015. Aprova a edição da Instrução para Salvaguarda de Assuntos Sigilosos da Aeronáutica (ISAS) (ICA 205-47). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 237, f. 11992, 28 dez. 2015.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Gabinete do Comandante da Aeronáutica. Portaria nº 1.597/GC3, de 10 de outubro de 2018. Aprova a reedição da Concepção Estratégica - Força Aérea 100 (DCA 11-45). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 180, f. 11265, 15 out. 2018a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Gabinete do Comandante da Aeronáutica. Portaria nº 2.102/GC3, de 18 de dezembro de 2018. Aprova a reedição do Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PCA 11-47). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 222, f. 14766, 20 dez. 2018b.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Gabinete do Comandante da Aeronáutica. Portaria nº 382/GC3, de 12 de março de 2019. Aprova a reedição do Regulamento de Grupo de Comunicações e Controle (ROCA 21-12). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 042, f. 3008, 15 mar. 2019.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Gabinete do Comandante da Aeronáutica. Portaria nº 1.224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira (DCA 1-1) – Volume 1. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 205, f. 14971, 12 nov. 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2020.

BRASIL. Decreto nº 179, de 14 de dezembro de 2018. Aprova a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional, encaminhados ao Congresso Nacional pela Mensagem (CN) nº 2 de 2017 (Mensagem nº 616, de 18 de novembro de 2016, na origem). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2018

BRASIL. Ministério da Defesa. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 9/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016. Aprova o Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01 (5ª Edição/2015). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2016.

BETTS, R. K. **Military Readiness**: Concepts, Choices, Consequences. Washington DC: The Brookings Institution, 1995.

CARDOSO, F. A. **Mensuração do estado de prontidão estrutural do sistema de apoio logístico a desdobramento de unidades militares da Força Aérea**. 2011. Artigo Científico (Curso de Aperfeiçoamento) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2011.

- CHIAVENATO, I. **Recursos humanos: o capital humano das organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- COLLIER, D. Understanding process-tracing. **PS: Political Science & Politics**, v. 44, n. 4, p. 823-830, out. 2011.
- CUNHA, E. S. M.; ARAÚJO, C. E. L. **Process tracing nas ciências sociais: fundamentos e aplicabilidade**. Brasília: Enap, 2018.
- DOUHET, G. **O domínio do ar**. Tradução Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica. Rio de Janeiro: Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica, 1988.
- FALLETI, T. G. Process tracing of extensive and intensive processes. **New Political Economy**, v. 21, n. 5, p. 455–462, fev. 2016.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- HAMILTON-POWELL, P. A. **Wartime air traffic control**. Alabama: Air University Press, 1991.
- GONÇALVES, S. **Teorias da aprendizagem e práticas de ensino em busca de um equilíbrio**. Portugal: Escola Superior de Educação de Coimbra, 2009.
- LADEWIG, I. A importância da atenção na aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.14, supl.3, p. 62-71, 2000.
- LIMA, I. A. Técnicas qualitativas em análises de causalidade: aplicações do process tracing. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, Curitiba, v.8, n.1, p.128-143, 2017.
- MANHÃES, A. C. T. S. Treinamento interno de equipe visando o aumento da lucratividade da empresa. *Revista Valore, Volta Redonda*, v.1, n.1, p. 94-110, 2016.
- OLSEN, J. A. **Routledge Handbook of Air Power**. London: Routledge, 2018.
- VARGAS, J. H. R. **A influência do Estágio Simulado de Combate BVR (OPM008A) na qualidade do desempenho dos operadores de Órgãos de Controle de Operações Aéreas Militares (OCOAM) no controle das missões de combate BVR**. 2016. Artigo Científico (Curso de Comando e Estado-Maior) – Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2016.
- WARDEN III, J. A. **The air campaign: planning for combat**. Washington, D.C: National Defense University Press, Fort Lesley J. McNair, 1988.

## APENDICE A - Entrevista estruturada - Comandantes de ECA



### ENTREVISTA ESTRUTURADA PARA ARTIGO CIENTÍFICO

#### Comandantes de Esquadrões de Controle e Alarme do 1º GCC

O objetivo deste documento é balizar a coleta de dados, por meio de entrevista estruturada, para serem analisados e compilados em Artigo Científico que será produzido pelo Tenente Coronel aviador Oscar, Oficial Aluno CCEM-A 2021.

O período estabelecido na presente entrevista corresponde ao biênio 2019-2020. As perguntas foram norteadas por informações obtidas nos Relatórios Finais de Missões confeccionados pelos Esquadrões do 1º GCC.

As respostas serão utilizadas de modo a consubstanciar a análise qualitativa do autor, podendo ser utilizada, por vezes, dados quantitativos que forem julgados e classificados como essenciais para complementar o resultado obtido.

**1. Qual cargo funcional o senhor exercia no biênio 2019-2020?**

---

**2. Qual a sua experiência em atividades operacionais e de defesa aérea ligadas ao SISDABRA?**

- ( ) Menos de 5 anos    ( ) Entre 5 e 10 anos    ( ) Entre 10 e 15 anos  
 ( ) Acima de 15 anos

**3. Antes do Comando assumido, já tinha assumido outro cargo relevante em algum Esquadrão subordinado ao 1º GCC? Qual (is)?**

---

**4. Quantas missões e/ou exercícios operacionais, aproximadamente, o senhor já participou pelo 1º GCC?**

Menos de 10    Entre 10 e 20    Entre 20 e 30    Acima de 30

**5. No biênio 2019-2020, quantos Exercícios/Operações envolvendo missões de controle aéreo (PACOTES/BVR/ITC) em Operações Militares o Esquadrão participou?**

Nenhum    Até 2    Entre 3 e 5    Acima de 5

**6. No biênio 2019-2020, quantos Exercícios/Operações envolvendo o deslocamento do radar o Esquadrão participou?**

Nenhum    Um    Dois    Três    Acima de 3

---

---

**7. Estando em sede, com qual frequência os Controladores de Voo do Esquadrão participavam de treinamento/serviço envolvendo voos de Combate BVR e missões de Interceptação com aeronaves de caça?**

Diariamente    Semanalmente    Quinzenalmente  
 Mensalmente    Trimestralmente

---

---

As próximas questões deverão ser respondidas levando-se em consideração à opção que representa mais fidedignamente a sua opinião sobre o a afirmação referente ao assunto tratado.

**8. O treinamento dos Controladores de Voo em missões de Combate BVR e Interceptação influencia diretamente no desempenho destes Controladores em missões futuras.**

Discordo totalmente    Discordo parcialmente    Indiferente  
 Concordo parcialmente    Concordo totalmente

---

---

**9. O treinamento de missões de Combate BVR e Interceptação em simuladores de voo por si só já são suficientes para manter o Controlador de Voo**

**capacitado para operar em missões reais.**

- Discordo totalmente  Discordo parcialmente  Indiferente  
 Concordo parcialmente  Concordo totalmente
- 
- 

**10. O fato do Esquadrão de Controle e Alarme estar sediado na mesma localidade que o Esquadrão de Caça facilita o treinamento e a interação entre as equipagens de modo a desenvolver capacidades e táticas para emprego em missões reais.**

- Discordo totalmente  Discordo parcialmente  Indiferente  
 Concordo parcialmente  Concordo totalmente

Quais os fatores o senhor julga mais importante nesta interação?

---

---

**11. Durante a mobilização do material e pessoal do Esquadrão para os Exercícios/Manobras ocorreram atrasos em virtude de necessidade de manutenção nas aeronaves de transporte, havendo necessidade de deslocamento da aeronave para sua sede para que houvesse troca de aeronave.**

- Nunca  Raramente  Eventualmente  Frequentemente  
 Sempre
- 
- 

**12. Nos acionamentos envolvendo o Esquadrão, o material e o pessoal a serem mobilizados ficavam prontos e aguardavam a chegada da aeronave de transporte logístico ser trasladada de sua sede.**

- Discordo totalmente  Discordo parcialmente  Indiferente  
 Concordo parcialmente  Concordo totalmente
- 
- 

**13. Você teria ou gostaria de relatar algum fato relativo ao treinamento operacional ou relacionado à mobilização de meios que facilitaram ou dificultaram a execução de alguma missão específica ou deslocamento para uma missão específica?**

Desde já agradeço o tempo despendido para responder a esta entrevista e informo que o resultado bem como o artigo científico relacionado será disponibilizado para consulta posteriormente.

Muito Obrigado!

## APÊNDICE B - Entrevista estruturada - Chefe da DO do 1º GCC



### ENTREVISTA ESTRUTURADA PARA ARTIGO CIENTÍFICO

#### Chefe da Divisão de Operações do 1º GCC

O objetivo deste documento é balizar a coleta de dados, por meio de entrevista estruturada, para serem analisados e compilados em Artigo Científico que será produzido pelo Tenente Coronel Aviador Oscar, Oficial Aluno CCEM-A 2021.

O período estabelecido na presente entrevista corresponde ao biênio 2019-2020. As perguntas foram norteadas por informações obtidas nos Relatórios Finais de Missões confeccionados pelos Esquadrões do 1º GCC.

As respostas serão utilizadas de modo a consubstanciar a análise qualitativa do autor, podendo ser utilizada, por vezes, dados quantitativos que forem julgados e classificados como essenciais para complementar o resultado obtido.

#### **1. Qual cargo funcional o senhor exercia no biênio 2019-2020?**

---

#### **2. Qual a sua experiência em atividades operacionais e de defesa aérea ligadas ao SISDABRA?**

- ( ) Menos de 5 anos    ( ) Entre 5 e 10 anos    ( ) Entre 10 e 15 anos  
 ( ) Acima de 15 anos

#### **3. Antes do Comando assumido, já tinha assumido outro cargo relevante em algum Esquadrão subordinado ao 1º GCC? Qual (is)?**

---

#### **4. Quantas missões e/ou exercícios operacionais, aproximadamente, o senhor já participou pelo 1º GCC?**

Menos de 10    Entre 10 e 20    Entre 20 e 30    Acima de 30

**5. No biênio 2019-2020, quantos Exercícios/Operações envolvendo missões de controle aéreo (PACOTES/BVR/ITC) em Operações Militares os Esquadrões de Controle e Alarme participaram?**

Nenhum    Até 2    Entre 3 e 5    Acima de 5

**6. No biênio 2019-2020, quantos Exercícios/Operações envolvendo o deslocamento do radar foram realizados?**

Nenhum    Um    Dois    Três    Acima de 3

---

**7. Estando em sede, com qual frequência os Controladores de Voo do Esquadrão participavam de treinamento/serviço envolvendo voos de Combate BVR e missões de Interceptação com aeronaves de caça?**

Diariamente    Semanalmente    Quinzenalmente  
 Mensalmente    Trimestralmente

---

As próximas questões deverão ser respondidas levando-se em consideração à opção que representa mais fidedignamente a sua opinião sobre o a afirmação referente ao assunto tratado.

**8. O treinamento dos Controladores de Voo em missões de Combate BVR e Interceptação influencia diretamente no desempenho destes Controladores em missões futuras.**

Discordo totalmente    Discordo parcialmente    Indiferente  
 Concordo parcialmente    Concordo totalmente

---

**9. O treinamento de missões de Combate BVR e Interceptação em simuladores de voo por si só já são suficientes para manter o Controlador de Voo**

**capacitado para operar em missões reais.**

- Discordo totalmente  Discordo parcialmente  Indiferente  
 Concordo parcialmente  Concordo totalmente
- 
- 

**10. O fato do Esquadrão de Controle e Alarme estar sediado na mesma localidade que o Esquadrão de Caça facilita o treinamento e a interação entre as equipagens de modo a desenvolver capacidades e táticas para emprego em missões reais.**

- Discordo totalmente  Discordo parcialmente  Indiferente  
 Concordo parcialmente  Concordo totalmente

Quais os fatores o senhor julga mais importante nesta interação?

---

---

**11. Durante a mobilização do material e pessoal do Esquadrão para os Exercícios/Manobras ocorreram atrasos em virtude de necessidade de manutenção nas aeronaves de transporte, havendo necessidade de deslocamento da aeronave para sua sede para que houvesse troca de aeronave.**

- Nunca  Raramente  Eventualmente  Frequentemente  
 Sempre
- 
- 

**12. Nos acionamentos envolvendo os Esquadrões, o material e o pessoal a serem mobilizados ficavam prontos e aguardavam a chegada da aeronave de transporte logístico ser trasladada de sua sede.**

- Discordo totalmente  Discordo parcialmente  Indiferente  
 Concordo parcialmente  Concordo totalmente
- 
- 

**13. Você teria ou gostaria de relatar algum fato relativo ao treinamento operacional ou relacionado à mobilização de meios que facilitaram ou dificultaram a execução de alguma missão específica ou deslocamento para uma missão específica?**

Desde já agradeço o tempo despendido para responder a esta entrevista e informo que o resultado bem como o artigo científico relacionado será disponibilizado para consulta posteriormente.

Muito Obrigado!