



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

DIECSON DA COSTA DA ROSA, Maj Av

**Análise da gestão do conhecimento aplicada ao emprego de radar PAR do  
GCC em operações de fronteira ou similares**

Rio de Janeiro  
2021

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

DIECSON DA COSTA DA ROSA, Maj Av

**Análise da gestão do conhecimento aplicada ao emprego de radar PAR do  
GCC em operações de fronteira ou similares**

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: Mário Luis Ribeiro Santos.

Rio de Janeiro  
2021

## RESUMO

A gestão do conhecimento tornou-se elemento primordial na correta alocação de recursos, sejam eles financeiros, materiais ou humanos, sobretudo ao tratar de operações militares com o uso de equipamentos complexos como o radar PAR 2000T conduzido pelo GCC. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a influência da prática da gestão do conhecimento do COMAE, aplicada ao equipamento PAR 2000T do GCC, para acionamento de missões de emprego em operações de controle de fronteira ou similares. Inicialmente, foi utilizada a técnica de pesquisa documental, descrevendo as práticas consagradas existentes nas organizações e as características de emprego do radar julgadas importantes para conhecimento do comando acionador. Em seguida, baseado nas informações adquiridas, foi realizada a fase de levantamento por meio de questionário digital submetido ao universo de 32 oficiais do COMAE diretamente envolvidos com atividades operacionais. Essa fase permitiu verificar o conhecimento acerca da estrutura e capacidades do GCC, bem como a percepção de importância de conhecimentos específicos. Por fim, foi realizada uma análise quantitativa e qualitativa das respostas obtidas, obtendo um índice de desconhecimento de 71% e um índice de percepção de importância superior a 80%, ressaltando a necessidade de aprimoramento da gestão de conhecimento atual. O resultado deste trabalho permitirá um melhor entendimento do processo de gestão de conhecimento entre o COMAE e o GCC, e como submeter a uma sistemática de refinamento contínuo tendo em vista sua importância em operações militares.

**Palavras-chave:** Radar; Operação; Gestão; Conhecimento

## **ABSTRACT**

*Knowledge management has become a key element in the correct allocation of resources, whether financial, material or human, especially when dealing with military operations using complex equipment such as the PAR 2000T radar conducted by the GCC. In this context, the present study aimed to analyze the influence of COMAE's knowledge management practice, applied to GCC's PAR 2000T equipment, performing missions in operations of border control or similar. Initially, a documental research technique was used, describing the existing established practices in organizations and the radar employment characteristics considered important for the actioner command to know. Then, based on the information acquired, the survey phase was carried out using a digital questionnaire submitted to 32 COMAE's officers directly involved in operational activities. This phase had permitted to verify the knowledge about the GCC structure and capabilities, as well as the perception of importance of specific knowledge. Finally, a quantitative and qualitative analysis of the answers was performed, obtaining an ignorance index of 71% and a perception of importance index higher than 80%, highlighting the need for improvement of the current knowledge management. The result of this work provides a better understanding of the knowledge management process between COMAE and GCC, and how to submit it to a continuous improvement in face of its importance in military operations.*

**Keywords:** Radar; Operation; Management; Knowledge

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percepção de conhecimento necessário pelos integrantes do COMAE .23	
Gráfico 2 – Pergunta 25, 26, 27 .....26	
Gráfico 3 – Pergunta 19 .....26	

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Práticas de gestão de conhecimento.....	19
Quadro 2 – Informações julgadas importantes .....	20
Quadro 3 – Estrutura organizacional do GCC.....	21
Quadro 4 – Capacidades do GCC.....	22
Quadro 5 – Percepção do COMAE sobre a necessidade de conhecimento. ....	23
Quadro 6 – Resultados por categoria .....	24
Quadro 7 – Sugestões ao COMAE .....	28

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Comparação de conhecimento X percepção de importância .....	24
------------------------------------------------------------------------	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**CACEM** – Curso Avançado de Comando e Estado-Maior

**COMAE** – Comando de Operações Aeroespaciais

**COMPREP** – Comando de Preparo

**DECEA** – Departamento de Controle do Espaço Aéreo

**DIVOC** – Divisão de Operações Correntes

**DIVPLAN** – Divisão de Planos e Diretrizes

**DIVPROG** – Divisão de Programação

**FAB** – Força Aérea Brasileira

**GCC** – Grupo de Comando e Controle

**ILS** – *Instrument Landing System*

**PAR** – *Precision Approach Radar*

**SILOMS** – Sistema Integrado de Logística de Material e de Serviços

**SPGIA** – Sistemática de Planejamento e Gestão Institucional da Aeronáutica

**TCLE** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Gestão do conhecimento</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Gestão do conhecimento aplicada à FAB</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3</b>	<b>Gestão do conhecimento aplicada às funcionalidades do GCC</b> .....	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1</b>	<b>Práticas da gestão de conhecimento adotadas pelo COMAE</b> .....	<b>18</b>
<b>4.2</b>	<b>Características do sistema PAR 2000T a serem observadas pelo comando acionador de missões operacionais</b> .....	<b>20</b>
<b>4.3</b>	<b>Exposição dos dados obtidos pelo questionário</b> .....	<b>21</b>
<b>4.4</b>	<b>Interpretação de resultados</b> .....	<b>24</b>
<b>4.5</b>	<b>Sugestões ao COMAE observadas no trabalho</b> .....	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>29</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>32</b>
	<b>APÊNDICE A – Termo TCLE</b> .....	<b>34</b>
	<b>APÊNDICE B – Questionário COMAE</b> .....	<b>35</b>
	<b>APÊNDICE C – Resultado da percepção do COMAE sobre o GCC</b> .....	<b>37</b>
	<b>APÊNDICE D – Resultado das informações complementares</b> .....	<b>38</b>

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Nos últimos dez anos, a Força Aérea Brasileira (FAB) vem passando por uma evolução estrutural e doutrinária, tendo participado e/ou conduzido frequentes operações importantes no contexto de defesa da soberania nacional. Realiza ainda adestramentos operacionais por meio de treinamentos, visando o emprego da aviação em diversos cenários, com destaque para o combate ao narcotráfico.

Nesse contexto, as operações de fronteira, realizadas em conjunto com outras agências governamentais, tornaram-se uma importante atividade de policiamento do espaço aéreo, executadas de forma permanente nas bases atuais da FAB e de forma deslocada em outros aeródromos.

Durante os deslocamentos, em operações periódicas ou esporádicas, são empregadas aeronaves das diversas aviações, sendo as aeronaves de caça operadas prioritariamente em aeródromos diversos por dificuldades de autonomia e alcance.

Alguns aeródromos já contam com dispositivos capazes de providenciar aproximação de precisão a aeronaves, porém a maioria não dispõe de tais dispositivos. Esses equipamentos podem ser do tipo *Instrument Landing System* (ILS), presentes em aeródromos de grande porte e com grande volume de tráfego, ou do tipo *Precision Approach Radar* (PAR), restrito a apenas alguns aeródromos militares e aeronaves do tipo.

Para atender a missões específicas de emprego operacional de aeronaves em aeródromos alternativos, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) possui unidades de emprego deslocado, sendo duas com radar de aproximação de precisão móvel, equipamento PAR 2000T<sup>1</sup>. Todas essas unidades têm como missão dar suporte técnico e operacional para o pleno emprego dos meios aéreos.

O 1º GCC é o órgão diretamente subordinado ao DECEA e responsável pela gerência de suas unidades operacionais, realizando a gestão de equipamentos e desenvolvimento doutrinário de forma descentralizada, conforme entendimento próprio e experiências de missões pregressas.

O radar PAR 2000T foi recebido pelas unidades 5º/1º Grupo de Comunicações

---

<sup>1</sup> PAR 2000T – Versão transportável do radar de aproximação de precisão da *L3Harris Technologies*. A estrutura simplificada contém antena radar, 2 *shelter*, grupo geradores e comunicação rádio VHF.

e Controle (GCC) e 3º/1º GCC no ano de 2010 em substituição ao antigo PAR 2080. Possuem o potencial de deslocamento para qualquer região do país, estando baseadas em Porto Velho-RO e Natal-RN.

Equipamento de origem americana, possui a capacidade de operar de forma deslocada em diversos tipos de aeródromos, sendo habilitado a realização de controle de terminal e procedimento de vetoração para aproximação de precisão de aeronaves, independentemente de demais auxílios no solo. Esses equipamentos representam uma grande evolução tecnológica, pois, em comparação ao antigo sistema radar, compreendem ferramentas mais modernas e uma mobilidade mais eficiente.

Foi concebido para operar deslocado em diversos tipos de aeródromos, desde que atenda a condições específicas de terreno. É acionado por comandos operacionais que não possuem gerência direta dos equipamentos, os quais podem possuir dúvidas sobre capacidades, óbices e necessidades logísticas, prejudicando a temporalidade e podendo gerar inclusive o cancelamento da missão.

Os Esquadrões do GCC, dotados de equipamento PAR, são acionados prioritariamente pelo Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) para emprego em missões operacionais, podendo ser utilizado somente o equipamento radar ou o mesmo em conjunto com outros equipamentos de telecomunicações, elétrica ou eletromecânica que fazem parte da dotação da unidade. Dessa forma, o COMAE, principal órgão acionador, pode não estar familiarizado com as peculiaridades envolvidas.

Considerando os dados elencados acima, apresenta-se o seguinte questionamento: de que forma a prática da gestão do conhecimento influencia no acionamento de missões de emprego de radar PAR 2000T em operações de controle de fronteira ou similares pelo COMAE?

Desse modo, é possível elencar o objetivo geral da pesquisa que foi analisar a influência da prática da gestão do conhecimento do COMAE, aplicada ao equipamento PAR 2000T do GCC, para acionamento de missões de emprego deste radar em operações de controle de fronteira ou similares.

Com o propósito de desenvolver os trabalhos, foram relacionados os seguintes objetivos específicos:

OE1 – Identificar as práticas da gestão de conhecimento adotadas pelo

COMAE que podem ser aplicadas para acompanhar atividades do GCC.

OE2 – Descrever as características fundamentais do emprego do PAR que deveriam ser conhecidas pelo comando acionador da missão.

OE3 – Identificar o nível de conhecimento dos militares do COMAE a respeito do emprego do radar PAR 2000T do GCC.

Destarte, a seguinte hipótese é inferida: um aprimoramento da gestão de conhecimento entre o COMAE e as unidades operacionais do GCC, dotadas de PAR 2000T, pode contribuir para um melhor entendimento das particularidades, facilitando os ajustes administrativos e atendendo corretamente as necessidades de ambas as unidades.

Conforme citado no manual de emprego do 1º GCC (BRASIL, 2018), a compreensão de seus principais elementos é essencial para a efetivação de uma doutrina, e o completo entendimento do sistema é requisito a ser perseguido, tanto pelos planejadores quanto pelos executores das missões.

A elucidação do resultado do trabalho permitirá aprimorar a estratégia de emprego do radar PAR 2000T e seus acessórios em operações de fronteira, meios fundamentais ao desenvolvimento do Poder Aeroespacial. Permitirá entender a influência da prática da gestão de conhecimento para esse tipo de missão e assessorar o COMAE acerca da necessidade de possíveis correções.

A mobilização do sistema radar PAR 2000T ainda deverá ser realizada mediante análise de diversas variáveis, porém, dessa maneira haveria maior compreensão dos fatores positivos, atribuições e custos, o que pode ser solucionado com uma correta gestão do conhecimento.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A gestão do conhecimento passou recentemente a ser incentivada em todas as etapas e processos das organizações, vindo a tornar-se ferramenta primordial na capacidade de identificar mudanças nas necessidades, tendências do mercado e potenciais lançamentos, características estas inerentes a uma conjuntura de emprego em constante evolução.

## 2.1 Gestão do conhecimento

Conforme definido por Drucker (2006), gestão do conhecimento é a capacidade de gerenciar, encontrar, mapear, qualificar, captar, difundir, criar, multiplicar e reter conhecimento com eficiência, eficácia e efetividade, propiciando a organização obter posição de vantagem competitiva sobre as demais.

Estabelecer uma vantagem competitiva favorece sobremaneira o melhor desempenho da instituição, somente sendo viável com desenvolvimento e gerenciamento adequado do conhecimento obtido ao longo de anos de experiência. Não é autogerenciável, e sim necessita de procedimentos bem estabelecidos para ser atualizado continuamente e refletir as necessidades atuais, devendo ser administrado pelas lideranças.

Segundo Ferraresi et al. (2014), a gestão de conhecimento mostra-se fundamental ao ser aplicada com orientação estratégica, permitindo antecipação dos cenários dispostos e capacidade de alavancar atividades geradoras de valor. Além disso, o autor argui que a gestão do conhecimento atua como fator impulsionador da inovação e desempenho das organizações. Nota-se aqui um grande desafio pois as informações não podem ficar restritas a determinadas unidades, e sim serem disseminadas por todos os setores, de forma mais ampla aos responsáveis pelo planejamento, atendendo a um cenário em constante evolução.

Conforme Almeida et al. (2016), o conhecimento é o principal ativo de uma organização, afetando diretamente o processo de tomada de decisão. O autor menciona também que a gestão do conhecimento possui a finalidade de organizar e integrar as informações, permitindo com que os dados estejam disponíveis para manter a competitividade, capacidade inovativa e estratégica.

Esse contexto reforça o entendimento da necessidade de disseminar o conhecimento gerado nas organizações, estabelecendo um fluxo contínuo de aprendizado, recurso de grande importância estratégica.

Almeida et al. (2016) citam as quatro etapas da gestão do conhecimento, sendo estas: a criação (capacidade de gerar valor agregado), retenção (armazenamento de informações), disseminação (distribuição de informações para quem necessita) e aplicação (uso efetivo do conhecimento gerado nas etapas anteriores). Essas quatro

fases são fundamentais a todo processo de geração de conhecimento, sendo que qualquer dificuldade em alguma etapa pode comprometer igualmente o processo.

## **2.2 Gestão do conhecimento aplicada à FAB**

A compreensão do conceito de gestão do conhecimento na administração pública deve seguir passos semelhantes ao conduzido no meio privado, sendo igualmente desafiadora, conforme destacado por Batista (2012). Processos bem estabelecidos de gestão são fundamentais ao aprimoramento dos serviços prestados pelos órgãos públicos, garantindo ainda aptidão a orientação estratégica e inovação, capacidades estas necessárias em virtude da rápida evolução do cenário de emprego.

Wiig (2002), renomado autor na área, reforça que a gestão do conhecimento melhora as práticas de governança, beneficiando a administração pública. Cita ainda que esta gestão representa uma nova responsabilidade e permite aprimorar os benefícios à sociedade.

Apesar de a maioria dos estudos serem voltados para entidades privadas, a gestão do conhecimento é primordial em organizações militares. O retorno financeiro não será considerado um objetivo fim, porém a geração de valor é do mesmo modo almejada no desempenho de atividades operacionais, seja por meio de redução de custos totais ou por meio da qualidade de serviços prestados no emprego. A necessidade de aprimoramento na gestão extrapola as simples tarefas do dia a dia e deve ser ainda melhor empregada quando se trata de operações militares, principalmente relacionadas ao combate a atividades hostis ou de caráter ilícito.

Santos e Bastos (2018) observaram que a gestão do conhecimento em instituições públicas permite considerar o capital intelectual um ativo essencial para garantir a produção de conhecimento na organização, possibilitando atingir melhores resultados. Nesse aspecto, é preciso valorizar a capacidade de atingir o melhor aproveitamento através do conhecimento adquirido em diversos setores e por eles disseminados a quem de direito. A gestão do conhecimento surge como um método para alcançar objetivos estratégicos da organização e almejar melhores índices de desempenho.

Cahu (2019) reforça a ideia de o conhecimento ser o recurso essencial na tomada de decisões estratégicas, orientando a performance da organização. A correta

gestão é a forma de transformar os conhecimentos alcançados e aplicados em um importante ativo estratégico. Somente com pleno emprego de equipamentos e técnicas é possível desenvolver objetivos estratégicos coerentes com a evolução de cenários.

Para Ismail e Abdulla (2017), a aplicação de gestão de conhecimento no ambiente militar requer processos robustos e confiáveis dentro de contextos operacionais, e processos de conversão de conhecimento devem corresponder ao ritmo das operações. O ciclo de aprendizado deve ser contínuo, afetando diretamente a capacidade operacional da instituição. Corriqueiramente, os equipamentos militares necessitam de modernização ou substituição face ao cenário caótico de emprego, o que é facilitado por procedimentos de governança adequados.

### 2.3 Gestão do conhecimento aplicada às funcionalidades do GCC

A abordagem da nova gestão do conhecimento, desenvolvida por Firestone e McElroy (2003), está amplamente voltada a interação entre setores, envolvendo aspectos como estratégia, cultura organizacional, capital intelectual e tecnologia. Os autores entendem que essa nova visão permite compreender melhor o ambiente, integrando o conhecimento por meio da divulgação, compartilhamento, recuperação e ensino. Essa abordagem enfatiza a importância de conformidade entre diversos setores, sejam eles de uma mesma organização ou não.

O conhecimento pode ser dividido em duas categorias, constituindo de conhecimento tácito e explícito. Almeida et al. (2012) definem da seguinte forma:

**“Conhecimento explícito** – é o conhecimento que precisa ser externalizado de alguma forma adequada (livros, revistas, artigos etc.). No contexto da gestão do conhecimento organizacional (GC) nós devemos externalizar o conhecimento crítico ou importante que precisa ser acessado, compartilhado, aplicado e desenvolvido por outras pessoas. É impossível externalizar todo o conhecimento tácito [...].”

**“Conhecimento tácito** – é o conhecimento mais valioso. É o conhecimento interno e pessoal. Ele se encontra na mente das pessoas e é constantemente atualizado por meio do processo de aprendizagem.”

Lemos e Joia (2012) apontam dois métodos para transferência do conhecimento. O primeiro, denominado codificação, consiste em padronizar e armazenar de forma estruturada em sistemas de informação, podendo ser distribuído por diferentes setores. Já na personalização o conhecimento tácito é transmitido entre indivíduos através de interações pessoais.

Por tratar, este estudo, de diferentes organizações e não subordinadas, é essencial priorizar o conhecimento explícito, utilizando o método de codificação para transferência adequada. A transferência por meio da personalização também é viável por meio de missões operacionais e intercâmbio, mas não representa valor tão significativo quanto o anterior. É percebida ampla necessidade de interação entre as unidades de forma a sedimentar o conhecimento adquirido. Almeida (2012) cita métodos de armazenagem de informação por meio da tecnologia como fundamentais para a transferência adequada do conhecimento.

Estudo realizado por Mendoza, Bischoff e Willy (2016) aponta que a implantação da gestão do conhecimento é envolvida por elementos que ora atuam como facilitadores, ora atuam como barreiras, sendo a cultura organizacional o principal desafio. Assim, é preciso amplo trabalho de conscientização sobre a necessidade de entender que o conhecimento é um recurso estratégico indispensável a constante inovação, quebrando as barreiras entre diferentes organizações militares.

Para Dias (2012), as capacidades de gestão do conhecimento e inovação estão relacionadas, sendo que a concretização dessa inovação decorre de conhecimentos gerados pela interação de pessoas e na busca da superação de barreiras existentes entre o estado atual e o pretendido. Ou seja, a evolução de táticas de emprego e aprimoramento de equipamentos somente é possível pelo compartilhamento de conhecimento, fundamental para a consecução de objetivos estratégicos.

Nesse sentido, o conhecimento não deve ser criado e retido no âmbito das unidades de emprego operacional, e sim deve ser disseminado e aplicado pelos comandos superiores quando no planejamento de missões operacionais. Freurant et al. (2017) observam que o fortalecimento de uma política de disseminação e produção de conhecimento é essencial para o fortalecimento da autonomia militar. Portanto, somente com uma gestão de conhecimento eficiente é possível fortalecer a capacidade de emprego da FAB de maneira autônoma, independente de demais órgãos, creditando o êxito nos recursos existentes e conhecidos.

Destarte, é possível compreender a necessidade de aprimoramento contínuo nos processos de gestão do conhecimento no âmbito das diversas unidades da FAB, agregando capacidade de adaptação a constante evolução de cenário de emprego. Unidades operacionais como o GCC, mesmo não sendo diretamente subordinadas a órgãos responsáveis por missões operacionais, precisam estar sujeitas a processos

de compartilhamento de informações e tomada de decisão.

A gestão de conhecimento aplicada a atividade operacional do GCC, sobretudo a operação do PAR, permite a completa utilização dos equipamentos em diversas missões operacionais, contribuindo decisivamente para a segurança de aeronaves empregadas. Além disso, os demais acessórios presentes em unidades do GCC dotadas de radar PAR admitem um incremento nas atividades necessárias ao andamento das missões, seja em termos de rede lógica, comunicação satélite, comunicação VHF e UHF<sup>2</sup>, ou mesmo infraestrutura, hoje fundamentais ao sucesso das operações.

### **3 METODOLOGIA**

Inicialmente, o trabalho pode ser classificado, segundo Gil (2017), conforme propósitos gerais, como pesquisa exploratória pois foram levantadas informações a respeito do emprego do radar PAR 2000T e informações sobre a gestão de conhecimento entre unidades. Em um segundo momento, como pesquisa descritiva com abordagem metodológica quantitativa, analisando a prática da gestão do conhecimento para acionamento de missões de emprego de radar PAR 2000T em operações de controle de fronteira ou similares.

O estudo foi conduzido por meio de pesquisa bibliográfica, documental e levantamento, possibilitando assim uma melhor resposta ao problema de pesquisa e permitindo corroborar a hipótese inferida.

Primeiramente, foi realizada a pesquisa bibliográfica para melhor compreensão da temática gestão do conhecimento, sua aplicação na Força Aérea e aplicação no contexto de unidades operacionais de emprego.

Em seguida, foi procedida uma pesquisa documental para responder aos 2 (dois) primeiros objetivos específicos:

a) Para atingir o OE1, identificar as práticas da gestão de conhecimento adotadas pelo COMAE que podem ser aplicadas para acompanhar atividades do GCC, constituíram objeto de análise as documentações e sistemas informatizados

---

<sup>2</sup> VHF e UHF – A comunicação entre os órgãos de controle e aeronaves militares pode ser realizada por meio destas frequências, conforme dispositivos instalados no solo e nas aeronaves.

que direcionam a gestão do conhecimento entre as unidades envolvidas nas missões operacionais.

b) Para atingir o OE2, descrever as características fundamentais do emprego do PAR que deveriam ser conhecidas pelo comando acionador da missão, os manuais de emprego do radar e relatórios de missões anteriores foram objeto de avaliação, relacionando importantes aspectos de estrutura e capacidades técnicas do GCC a serem conhecidos pelo comando acionador de missões operacionais.

Por último, foi executada a fase de levantamento por meio de uma abordagem quantitativa, extraindo dados sobre o conhecimento do COMAE a respeito da participação de equipamento radar PAR 2000T em operações, bem como sobre a percepção de militares do seu efetivo a respeito da necessidade de se conhecer informações relevantes ao emprego do radar PAR 2000T.

Com o intuito de proceder essa fase da pesquisa e responder ao OE3, identificar o nível de conhecimento dos militares do COMAE a respeito do emprego do radar PAR 2000T do GCC, foi fornecido um questionário aos oficiais da Divisão de Planos e Diretrizes (DIVPLAN), Divisão de Programação (DIVPROG) e Divisão de Operações Correntes (DIVOC), todos pertencentes ao COMAE. Antes do preenchimento, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TLCE), descrito no Apêndice A, foi obrigatoriamente aceito eletronicamente pelos participantes.

O questionário foi estruturado em três etapas. A primeira, contendo 5 (cinco) perguntas sobre o conhecimento da estrutura organizacional do GCC. A segunda, com 12 (doze) perguntas, sobre a capacidade operacional dos esquadrões do GCC dotados de PAR 2000T. E por último, 10 (dez) perguntas sobre o entendimento individual quanto a necessidade de conhecimento por parte de militares do COMAE. As duas primeiras, com resposta binária de sim ou não, para observar o nível de conhecimento atual do COMAE e a última, utilizando a escala Likert de cinco pontos, para observar a percepção da importância de cada fator isoladamente

Dessa forma, o questionário, adaptado para a realidade técnica por meio dos ensinamentos propostos por Batista (2012), foi disponibilizado a todos os militares do COMAE com atribuição de acionamento e monitoramento de missões operacionais. Com isso, foi possível obter 24 respostas, validada como amostra desta pesquisa, dentro de um universo de 32 oficiais, atingindo a porcentagem de retorno de 75% de

questionários enviados.

Os resultados obtidos foram tabulados individualmente por intermédio da média simples entre as respostas obtidas e média simples total das respostas por etapa. Ainda, foi realizada uma segunda análise por meio da classificação das respostas em 4 (quatro) categorias (estrutura organizacional, operacional, logística e outros), permitindo uma comparação entre conhecimento e percepção.

Por fim, concluído todo o processo de pesquisa e levantamento, os resultados foram analisados quantitativamente e qualitativamente, conforme proposto por Ehms e Langen (2012), respondendo ao objetivo geral e compreendendo a prática da gestão do conhecimento para acionamento de missões de emprego de radar PAR 2000T em operações militares.

#### **4 APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS**

Nessa etapa do trabalho, considerando a metodologia e referencial teórico definidos, são apresentados os dados coletados e as análises inferidas.

##### **4.1 Práticas da gestão de conhecimento adotadas pelo COMAE**

Inicialmente, as documentações do COMAE e as informações disponíveis nos sistemas informatizados presentes na FAB serviram de consulta. Além disso, algumas dúvidas foram esclarecidas com pequena entrevista de integrantes daquela organização.

Para entender melhor o contexto de relacionamento entre diferentes unidades, foram identificadas as práticas de gestão de conhecimento existentes entre o COMAE e Comando de Preparo (COMPREP), propiciando base para comparação. Com isso, pôde-se compreender aspectos atuais desse processo e perceber que muitos deles são inexistentes quando relacionadas às interações com o GCC, sejam eles por dificuldades operacionais ou mesmo por julgamento incorreto a respeito da importância das unidades subordinadas ao DECEA no contexto das operações. É importante recordar ainda que não somente meios aéreos são utilizados, mas também meios informacionais ou de detecção em localidades remotas diretamente relacionadas aos deslocamentos, geralmente sendo providos pelas unidades do GCC.

As práticas de gestão de conhecimento observadas e que podem ser trabalhadas de forma análoga com o GCC são descritas no quadro 1.

**Quadro 1** – Práticas de gestão de conhecimento.

<b>Tipo</b>	<b>Observação</b>
Sistemas informatizados	O COMAE acompanha as informações importantes, principalmente as disponibilidades de meios, através do Sistema Integrado de Logística de Material e de Serviços (SILOMS), e da ferramenta GPAer pertencente à Sistemática de Planejamento e Gestão Institucional da Aeronáutica (SPGIA). Esses sistemas informatizados permitem o acompanhamento atualizado dos meios empregados e os projetos que estão sendo desenvolvidos. De forma distinta do COMPREP, o DECEA utilizada a ferramenta SIGA para gestão de projetos, porém esta não é monitorada atualmente pelo COMAE.
Reuniões doutrinárias	São realizadas reuniões doutrinárias periódicas entre o COMAE e o COMPREP, podendo ser trimestrais ou conforme a demanda dos grandes comandos. As reuniões permitem corrigir erros ocorridos em acionamentos ou propor melhorias em diversos aspectos referentes à mobilização e à operação propriamente dita. Todas as reuniões dão origem a ata para acompanhamento das mudanças necessárias que servem de base para melhoramento futuro das operações entre as unidades. Ressalta-se que não ocorrem reuniões semelhantes com a participação do GCC, o que não permite esse tipo de interação para atualização e compartilhamento de conhecimento.
Contato telefônico	Existe uma maior facilidade de contato telefônico entre as unidades próximas, ambas sediadas em Brasília-DF. Analogamente aos demais pontos levantados, o GCC não possui essa proximidade e tem própria rede interna de telefonia. Porém, em virtude da substituição da central telefônica por equipamento digital, atualmente é possível a alocação de ramal direto com o COMAE, inclusive, se for de interesse, com telefone segregado a essa atividade.
Proximidade física	Proximidade entre as unidades, o que permite reuniões intempestivas e mesmo a interação de militares durante as refeições ou demais atividades programadas. Embora a proximidade física com o GCC não seja viável, é possível suprir a necessidade com o uso de ferramentas de videoconferência, podendo ser provido por equipamento que o GCC possui ou por meio de ferramentas online disponíveis.
Manuais atualizados	Inexistência de manuais atualizados dos equipamentos GCC para fácil acesso de militares que coordenam missões operacionais. Entende-se que não necessariamente o manual completo precisa estar disponível, o que poderia até gerar uma certa confusão, mas os principais fatores envolvendo acionamento e mobilidade são extremamente importantes para o processo correto de acionamento de missões operacionais.

**Fonte:** O autor.

## 4.2 Características do sistema PAR 2000T a serem observadas pelo comando acionador de missões operacionais

Ao analisar criteriosamente o manual de manutenção e operação do radar PAR 2000T (EXELIS, 2013), o manual de emprego do 1º GCC (BRASIL, 2018) e o Relatório Final da Operação Ostium – 5º/1º GCC (BRASIL, 2019), foi possível elencar diversos fatores que podem melhorar o processo de acionamento e o acompanhamento de missões operacionais.

Conseqüentemente, as informações especificadas no quadro 2 foram julgadas importantes e necessárias para o correto acionamento das missões.

**Quadro 2** – Informações julgadas importantes

<b>Tipo</b>	<b>Informação</b>
Organizacional	Localidade sede dos equipamentos radar PAR 2000T, bem como a subordinação organizacional para efetuar o acionamento de forma correta.
Acionamento	Procedimento preciso para acionamento, considerando que as unidades do GCC são subordinadas ao DECEA e possuem cadeia de comando diferenciada.
Alcance	Alcance aproximado do radar, equipamentos rádios e outros equipamentos de transmissão de dados.
Capacidade dos equipamentos	Capacidade dos equipamentos principais e secundários (geradores, TELESAT, SISCOMIS e outros) dos esquadrões sedes de PAR. Como exemplo disso, foi observado no relatório final da Operação Ostium 2019 que o gerador do GCC teria condições de atender o sítio completo, mas não foi possível utilizar dessa forma pois o sítio foi desmembrado em posições diferentes no aeródromo da operação.
Óbices	Óbices para deslocamento e montagem do sítio PAR, condições do terreno para instalação do radar, bem como a qualidade da estrada de acesso para os caminhões e carretas podem inviabilizar a instalação de equipamento operacional do GCC. A interferência de vegetação próxima e instalações precisam ser consideradas pois podem igualmente inviabilizar a operação.
Necessidades logísticas	O conhecimento das necessidades logísticas para mobilização e deslocamento é essencial ao correto planejamento. Foi percebido pela verificação de relatório de missão pregressa que itens aparentemente aleatórios podem interferir diretamente na capacidade de deslocamento de unidades, como por exemplo a existência de carreta de 3 (três) paletes em ambas as localidades envolvidas em deslocamento, ou mesmo a presença de empilhadeira de 7 (sete) toneladas.
Processos de modernização ou compra	Necessidade de conhecimento sobre processos de modernização ou compra de novos equipamentos gerenciados pelo DECEA para suprir necessidades operacionais do GCC. Atualmente, o radar PAR 2000T vem passando por estudo

Tipo	Informação
	de processo de modernização ou mesmo substituição, porém esse gerenciamento está restrito apenas a unidades do DECEA, enquanto os demais “clientes” também poderiam igualmente estar envolvidos.

**Fonte:** O autor.

Todos esses fatores citados implicam diretamente na capacidade de planejamento das missões operacionais.

Com as informações acima levantadas, foi possível desmembrar em 17 perguntas de conhecimento e 10 de percepção, conforme apêndice B, servindo de base para a confecção do questionário aplicado aos integrantes do COMAE diretamente relacionados às missões operacionais.

### 4.3 Exposição dos dados obtidos pelo questionário

Os dados obtidos por meio da fase de levantamento permitem observar o conhecimento atual dos oficiais integrantes da DIVPLAN, DIVPROG e DIVOC, e a percepção quanto a necessidade de possuir o conhecimento questionado.

Com rápida análise do quadro 3, percebe-se que, mesmo oficiais com certa experiência operacional, possuem reduzido conhecimento relativo à estrutura organizacional e subordinação do GCC, atingindo uma concordância total de 58% de desconhecimento nesses importantes itens, citando como exemplo a forma correta de acionamento de unidades do GCC. Esse fato pode contribuir diretamente para a incorreção no trâmite de documentos e coordenações.

**Quadro 3** – Estrutura organizacional do GCC.

N	Categoria	Perguntas	% Não
1	Estrutura	Sabe informar quantas unidades compõem o Grupo de Comunicações e Controle (GCC)?	29%
2	Estrutura	Sabe informar quais esquadrões são responsáveis pelo emprego do PAR 2000T?	71%
3	Estrutura	Sabe informar quais as localidades sedes de radar PAR 2000T do GCC?	75%
4	Estrutura	Sabe informar qual a subordinação dos esquadrões responsáveis pelo emprego do radar PAR 2000T?	50%
5	Estrutura	Sabe informar como é realizado o acionamento do esquadrão do GCC para emprego do radar PAR 2000T?	67%

**Fonte:** O autor.

Com relação a capacidades do GCC, mais especificamente unidades que operam o radar PAR 2000T, a concordância de respostas negativas atinge valor ainda

mais elevado, superior a 75%, conforme representado individualmente no quadro 4. Esse alto índice de desconhecimento pode representar dificuldade dos integrantes do COMAE para acionar acertadamente os meios disponíveis, seja por desconhecimento da capacidade de equipamentos ou até mesmo por desconhecimento da existência de alguns equipamentos importantes no âmbito da FAB.

**Quadro 4** – Capacidades do GCC.

<b>N</b>	<b>Categoria</b>	<b>Perguntas</b>	<b>% Não</b>
6	Operacional	Sabe informar qual alcance aproximado do radar PAR 2000T?	83%
7	Operacional	Sabe informar quais os dois tipos de serviços prestados pelo radar PAR 2000T?	79%
8	Operacional	Sabe citar alguns serviços extras prestados pelas unidades do GCC durante operações de emprego?	38%
9	Logística	Sabe informar quais óbices para instalação do radar PAR 2000T, tais como condições de pista, espaço físico e linha de visada para instalação do radar?	83%
10	Logística	Sabe informar quais óbices para montagem do sítio radar PAR 2000T? (Item relacionado a meios necessários para deslocamento de carga, posicionamento de materiais e preparação do terreno)	83%
11	Logística	Sabe informar quais são as necessidades logísticas para deslocamento radar PAR 2000T em termos de apoio de solo para embarque e desembarque, e deslocamento aéreo ou rodoviário?	83%
12	Logística	Sabe informar a quantidade aproximada de pessoal necessária para montagem do sítio radar PAR, bem como para carregamento de materiais?	92%
13	Logística	Possui conhecimento sobre as capacidades de geradores operados pelo GCC?	92%
14	Operacional	Possui conhecimento sobre a capacidade do terminal SISCOMIS?	54%
15	Operacional	Possui conhecimento sobre a capacidade do terminal TELESAT?	75%
16	Operacional	Sabe informar o alcance aproximado dos rádios operados pelas unidades do GCC?	83%
17	Outros	As informações questionadas anteriormente são de fácil acesso pelos militares do COMAE durante acionamento e acompanhamento das operações?	67%

**Fonte:** O autor.

Ao final da etapa de avaliação de conhecimento do COMAE sobre os assuntos citados, observa-se o nível de 71% de respostas negativas nas 17 questões referentes a estrutura organizacional e capacidades do GCC, um resultado considerado bastante elevado para o comando operacional com tarefa de gerenciar importantes missões de emprego operacional, incluindo as relacionadas a proteção de fronteira.

A última etapa do questionário é composta por perguntas de percepção, tabuladas no quadro 5. Cada entrevistado respondeu conforme escala Likert de 1 a 5, sendo a correlação das respostas da seguinte forma: 1 → discordo totalmente; 2 → discordo parcialmente; 3 → não concordo nem discordo; 4 → concordo parcialmente; 5 → concordo totalmente.

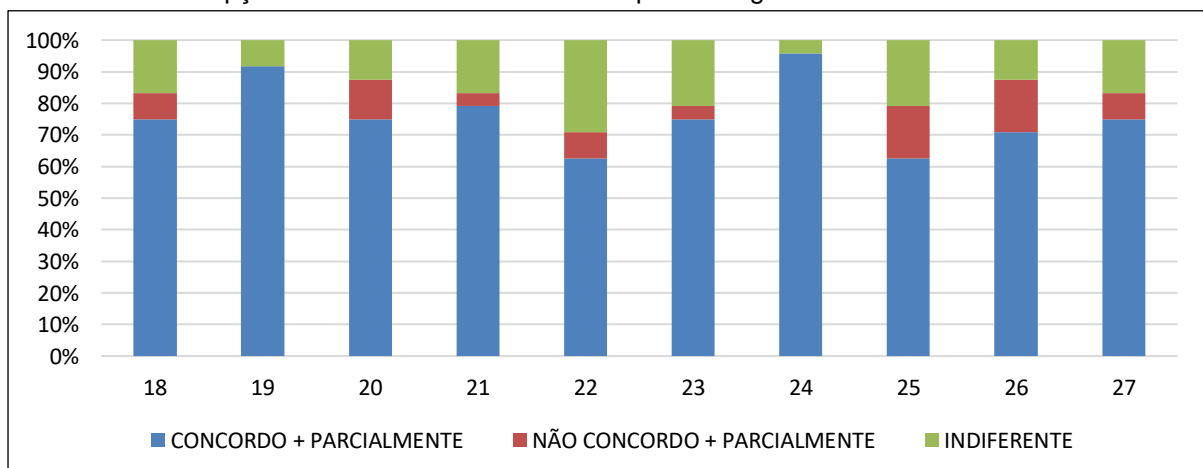
**Quadro 5** – Percepção do COMAE sobre a necessidade de conhecimento.

N	Categoria	Perguntas	Média
18	Estrutura	Considera importante saber onde ficam sediados os esquadrões operadores de PAR 2000T?	4,04
19	Logística	Considera importante o COMAE conhecer informações logísticas necessárias ao deslocamento do radar PAR 2000T, tais como necessidade de meios aéreos e terrestre?	4,60
20	Logística	Considera importante o COMAE conhecer as necessidades de demanda energética para manter a operação do radar (diesel e/ou elétrica)?	4,08
21	Operacional	Considera importante saber quais são as capacidades do radar PAR 2000T e as demais capacidades relacionadas a geradores, comunicação, redes, infraestrutura?	4,24
22	Operacional	Considera importante saber quantos rádios o sistema consegue operar simultaneamente no modo APP e PAR?	3,88
23	Operacional	Considera importante saber qual alcance dos rádios operados pelo GCC?	4,08
24	Operacional	Considera importante saber quais as capacidades extras que um esquadrão do GCC pode prover além do radar PAR?	4,56
25	Outros	Considera importante o COMAE acompanhar os processos de modernização do radar PAR 2000T?	3,76
26	Outros	Considera importante o COMAE participar do processo decisório para compra de novos equipamentos do GCC que serão utilizados em futuras operações?	4,08
27	Outros	Considera importante o radar PAR 2000T ter capacidade de Guerra Eletrônica?	4,04

Fonte: O autor.

Para efeito comparativo no quadro acima, foi calculada a média das respostas de todos os participantes, considerando a correlação de 1 a 5. Com exceção das perguntas 22 e 25, todas as demais obtiveram grau acima de 4, o que corresponde a uma elevada concordância sobre a necessidade de conhecimento. Embora, qualquer média acima de 3 pontos já indique uma percepção de que determinado item mencionado tem importância significativa para a maioria dos entrevistados.

O gráfico 1 abaixo permite uma verificação individual das respostas.

**Gráfico 1** – Percepção de conhecimento necessário pelos integrantes do COMAE

Fonte: O autor.

O melhor detalhamento das respostas desta etapa está descrito no apêndice C, englobando todas as porcentagens para cada item individualmente. Nesse contexto, foi obtida a média de 4,14 e alcançada uma concordância de mais de 80% na percepção em termos de conhecimento necessário.

#### 4.4 Interpretação de resultados

Essa etapa do trabalho é dedicada a uma análise mais criteriosa dos dados apresentados, focando em alguns itens principais, apesar de que já é possível, com uma simples análise de dados e da percepção de importância, observar que o processo de gestão de conhecimento entre as unidades contempladas no estudo necessita ser aprimorado.

Além da comparação individual, mostra-se relevante tabelar os dados por categorias descritas na tabela 1 e realizar uma comparação entre conhecimento atual e percepção de importância.

**Tabela 1** – Comparação de conhecimento X percepção de importância

Categoria	Conhecimento (% respostas NÃO)	Percepção (Concordo + Concordo Parcialmente)
Estrutura Organizacional	58%	75%
Operacional	69%	72,9%
Logística	87%	83,3%
Outros	67%	77,8%

**Fonte:** O autor.

Ao analisar a tabela acima, obtém-se resultados interessantes para a análise da hipótese proposta, conforme mencionados no quadro 6.

**Quadro 6** – Resultados por categoria

Categoria	Resultado
Logística	Observa-se uma concordância muito elevada de falta de conhecimento em logística (perguntas 9 a 13, 19, 20), item este que contempla necessidades de deslocamento, montagem e suporte para traslado. Considerando o elevado índice de importância para esse item, superando 85% de respostas afirmativas, entende-se que a diferença entre o conhecimento atual e o necessário precisa ser abreviado. Situação semelhante acontece nas demais categorias, porém essa é a que mais se destaca por afetar diretamente a capacidade de planejamento e acompanhamento de mobilizações do GCC.

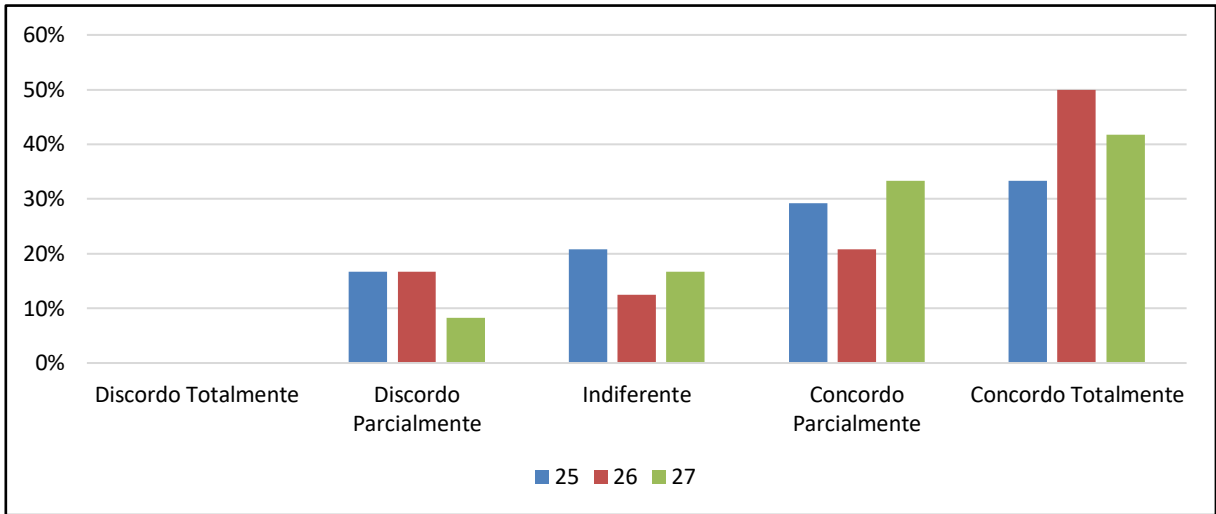
Categoria	Resultado	
Operacional	Com relação ao fator operacional (perguntas 6 a 8, 14 a 16, 21 a 24), o nível de desconhecimento é um pouco menor, apesar de continuar muito elevado, chegando próximo a 70%. A alta percepção de importância de itens operacionais é entendida como fator essencial para o correto planejamento de missões e seleção adequada de equipamentos para operações diversas	
Estrutura Organizacional	Existe contraste de conhecimento e percepção até mesmo no item relacionado a estrutura organizacional (perguntas 1 a 5, 18), com índice de desconhecimento de 58% e uma percepção de importância de 75%. Essa falta de conhecimento pode afetar diretamente a capacidade de acionamento de missões, trâmite de documentos importantes e até mesmo o conhecimento de que determinado esquadrão do GCC pode colaborar sobremaneira com a missão operacional a ser acionada.	
Outros	A categoria outros envolve aspectos diversos entre conhecimento e percepção.	<p>No caso do aspecto conhecimento, foi feito o questionamento (pergunta 17) sobre o fácil acesso às informações questionadas nos 16 (dezesesseis) itens anteriores. A concordância de respostas negativas atingiu valor superior a 65%. Disso, conclui-se que as informações importantes para o acionamento do radar PAR 2000T podem não estar disponíveis adequadamente para todos os militares envolvidos nas operações, o que pode prejudicar o andamento. A ausência de manuais de radar foi inclusive citada por um colaborador na questão complementar, apêndice D.</p> <p>No aspecto percepção, a categoria outros faz referência as perguntas 25, 26 e 27, (modernização de equipamentos do GCC, compra de novos equipamentos ou capacidade de guerra eletrônica). Portanto, é possível compreender o entendimento dos militares do COMAE quanto a importância da gestão direta a questões relativas à inovação.</p>

**Fonte:** O autor.

Cahu (2019) relaciona a performance na tomada de decisões estratégicas com a gestão de conhecimento. Isso é diretamente pertinente ao fato de ser necessário aprimoramento contínuo dos meios militares em face ao constante desenvolvimento de novos tipos de armamentos, corroborando o entendimento das respostas as perguntas 25 a 27.

No gráfico 2, é possível verificar de forma compilada o elevado índice de concordância em itens relacionados a inovação, fator essencial ao correto emprego e aquisição de meios.

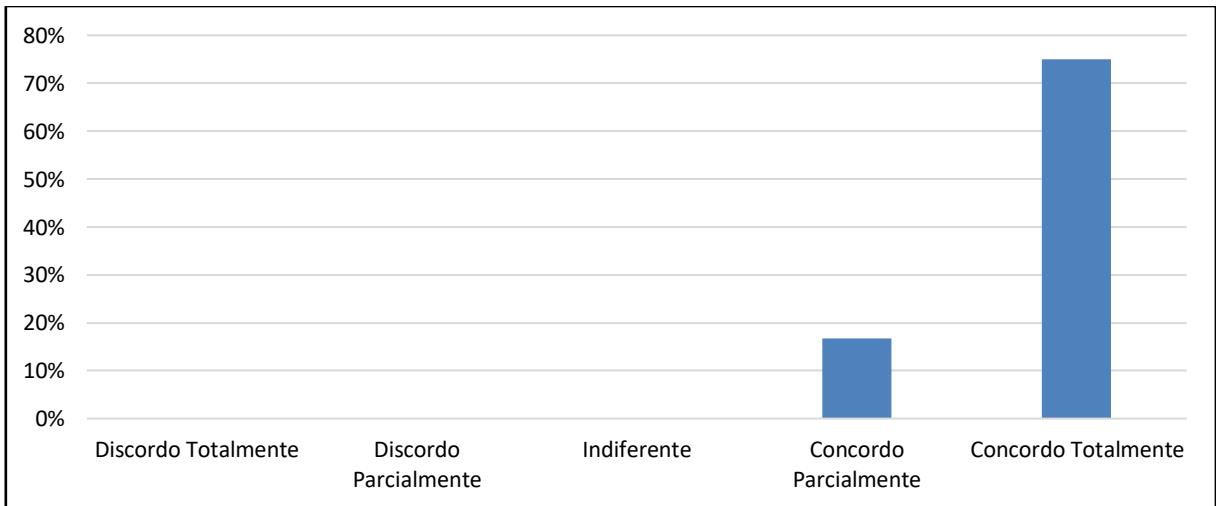
**Gráfico 2 – Pergunta 25, 26, 27**



Fonte: O autor.

Além da categorização mencionada na tabela 1, é preciso fazer destaque à pergunta 19, item sobre a percepção da necessidade de conhecer informações logísticas necessárias ao deslocamento do radar PAR 2000T, tais como necessidade de meios aéreos e terrestre. Essa questão teve o índice mais elevado, conforme gráfico 3, denotando a importância que o próprio COMAE observa sobre a necessidade de possuir informações logísticas atualizadas, vindo a selecionar corretamente os meios para traslado e acompanhar as missões.

**Gráfico 3 – Pergunta 19**



Fonte: O autor.

Com essa análise, é plausível identificar falhas nos processos de disseminação e aplicação do conhecimento, etapas estas definidas por Almeida et al. (2016), entre as unidades operacionais do GCC e COMAE. Drucker (2006) enfatiza também sobre a importância de mapear e difundir o conhecimento para manter vantagem

competitiva, o que claramente precisa passar por um processo de aprimoramento.

É notório destacar que o trâmite de informações e interações entre as unidades precisa ser mais bem estruturado, estabelecendo processos bem definidos em todas as etapas da gestão de conhecimento. Conforme observado no quadro 1, os processos existentes entre COMAE e COMPREP podem ser adaptados à realidade do GCC, seja por meio de manuais disponíveis, reuniões operacionais, e interações frequentes entre os integrantes de ambas as unidades envolvidas.

Ressalta-se ainda que o conhecimento, para ser bem sedimentado, precisa envolver as duas categorias propostas por Almeida et al. (2012). No caso de conhecimento tácito (entre indivíduos por meio de interações pessoais), a maior proximidade entre as unidades estudadas é fator fundamental para desenvolver uma capacidade mais robusta de gestão de conhecimento. Embora a distância física possa ser uma barreira, meios modernos podem contribuir significativamente, como sistemas telefônicos e de videoconferência.

No caso de conhecimento explícito, foi observada deficiência crítica, enfatizada pela resposta à pergunta 17, devendo ser solucionada com manuais e documentações adequadas. Como esses manuais sofrem constante atualização, a interação contínua entre os setores é fundamental. Cursos e aulas ministrados pelo GCC podem suprir a necessidade de ambas as categorias do conhecimento.

Outro fator essencial é a capacidade de sobrevivência operacional, pautando nos aspectos de inovação de uma organização, conforme ensinamentos de Dias (2012). Porém, essa capacidade somente é possível com processos robustos e gestão de conhecimento entre as unidades de interesse, o que é entendido como deficiente por meio do resultado obtido pelas perguntas 25 a 27. Dias ressalta ainda a necessidade de superar as barreiras impostas pelo distanciamento, sejam eles físicos ou sociais.

A mudança de processos de gestão de conhecimento perpassa a correta observação da cultura organizacional e identificação das barreiras existentes, conforme já citado por Mendoza, Bischoff e Willy (2016). A mudança cultural entre o GCC e o COMAE é ponto fulcral nessa questão, devendo ser desenvolvido e estimulado pelas chefias de ambos os setores.

Outro ponto importante e que merece destaque, reforçado por Wiig (2002), é a

possibilidade, com aprimoramento das práticas de governança, de economizar escassos recursos e aplicar em áreas de maior necessidade operacional. A atualização dessas práticas admite a alocação de recursos do GCC em equipamentos que realmente terão aplicação nas missões operacionais reais, e não nas missões operacionais que o GCC presume que serão acionadas.

A necessidade de robustos processos de gestão de conhecimento é enfatizada no próprio Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (BRASIL, 2018), citando o conceito de planejamento baseado em avaliação da gestão, pautando-se nos princípios da eficiência, eficácia e efetividade.

Finalizando a análise pautada no referencial, Freurant et al. (2017) observam que a autonomia militar deve ser consequência de uma política de disseminação e produção de conhecimento. Esse fato foi observado por meio da análise das perguntas, em que uma apropriada gestão de conhecimento necessária entre os diferentes órgãos da FAB propicia uma maior segurança na gerência de operações e o correto planejamento de nível tático, operacional ou mesmo estratégico.

Após a constatação dos resultados mencionados e à luz dos ensinamentos da revisão da literatura, foi possível corroborar a hipótese inferida, reforçando a ideia de que a correta prática de gestão de conhecimento entre as unidades do GCC dotadas de equipamento PAR 2000T e o COMAE pode contribuir para um melhor entendimento das particularidades, facilitando os ajustes administrativos e atendendo corretamente as necessidades de ambas as unidades.

#### 4.5 Sugestões ao COMAE observadas no trabalho

Diante dos aspectos mencionados, é possível ainda estipular algumas sugestões para melhor atender a gestão do conhecimento envolvendo as unidades mencionadas no trabalho, conforme quadro 7.

**Quadro 7** – Sugestões ao COMAE

<b>Tipo</b>	<b>Sugestão</b>
Avaliação de conhecimento	Avaliar detalhadamente o nível de conhecimento necessário por cada setor do COMAE especificamente.
Manuais atualizados	Suprir os setores diretamente envolvidos em acionamento e operação do GCC com manuais e documentações necessárias.

Tipo	Sugestão
Capacitação de militares	Coordenar curso de capacitação de militares para conhecimento das capacidades do GCC. Ressalta-se que o 1º GCC já ministra um estágio de 5 (cinco) dias com essa finalidade a seus oficiais. O mesmo estágio poderia ser adaptado à realidade do COMAE e ministrado até mesmo de forma remota.
Processo de supervisão de equipamentos	Estabelecimento de um processo de acompanhamento da disponibilidade de materiais do GCC, podendo utilizar meios disponíveis ou até mesmo por intermédio da planilha que o 1º GCC implementou para acompanhamento de suas unidades subordinadas.
Telefonia	Ativação de um ramal direto entre o COMAE e as unidades do GCC para manter o trâmite de informações necessárias e realizar audioconferências periódicas ou conforme a demanda.
Reuniões doutrinárias	Estabelecer reuniões doutrinárias periódicas com o objetivo de acompanhar processos de formação operacional, mudanças na capacidade logística, estabelecer metas, bem como propor a modernização ou substituição de equipamentos, melhorando assim a capacidade em operação.
Modernização ou compra	Estabelecer processos para acompanhamento de modernização ou compra de equipamentos.
Especialista no COMAE	Por último, mas talvez não tão viável, possuir constantemente em seu quadro de oficiais um militar com experiência em GCC com vistas a prover adequada assessoria.

Fonte: O autor.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O complexo cenário atual de emprego da FAB necessita de ampla capacidade de gestão do conhecimento, permitindo a alocação correta de recursos, sejam eles financeiros, materiais ou humanos. O potencial de inovação e desenvolvimento estratégico das unidades está amplamente interligado com essa referida gestão no âmbito interno ou mesmo entre as diversas organizações, exercendo relevante papel na própria capacidade da Força Aérea como um todo.

Nesse contexto, o GCC possui importância singular por desenvolver atividades que cumprem diversas demandas de apoio em operações militares, ao mesmo tempo que fica subordinado ao DECEA, possuindo cadeia diversa de acionamento. Atendendo a uma necessidade de especificidade do trabalho, foram abordados aspectos presentes nas unidades que operam PAR 2000T, mas que de forma semelhante poderiam ser aplicados às demais unidades do GCC.

Este estudo buscou compreender a situação atual da gestão do conhecimento aplicada entre o COMAE e as unidades operacionais do GCC dotadas de PAR 2000T, e inferida a hipótese de que o aprimoramento da gestão de conhecimento pode contribuir para um melhor entendimento das particularidades, facilitando os ajustes administrativos e atendendo corretamente as necessidades de ambas as unidades.

Primeiramente, foi realizada pesquisa bibliográfica para compreender a temática “Gestão do Conhecimento” no âmbito geral e no âmbito de organizações militares, além dos ensinamentos de importantes autores na área. Dessa forma, foi possível compreender a importância da administração adequada das informações e da difusão entre unidades de interesse.

Além disso, foram identificadas as etapas que envolvem o processo de gestão de conhecimento e os métodos de transferência de subsídios a serem utilizados. Ainda, foi possível entender o papel crucial que o processo como um todo desempenha na capacidade estratégica de uma organização, orientando o planejamento de capacitação, compras e demais aspectos relacionados a inovação.

Em um segundo momento, com vistas a entender o processo atual de gestão de conhecimento, foram levantados os conceitos existentes atualmente entre o COMAE e o COMPREP, servindo de base e modelo de comparação para o estudo.

Dando continuidade, os manuais de operação do radar PAR 2000T e relatórios de missões pregressas serviram de base para um detalhamento de conhecimentos importantes para o pleno desenvolvimento das atividades operacionais. Esse acervo de informações serviu de base para a produção de questões envolvendo a estrutura organizacional do GCC, a capacidade dos esquadrões dotados de PAR 2000T e a percepção de importância compreendida pelos militares do COMAE sobre as informações questionadas.

Após o levantamento das respostas através de ferramenta digital, os resultados foram tabulados e analisados, sendo capaz de fornecer elementos para compreender as falhas na gestão do conhecimento nas categorias propostas pelo referencial, conhecimento tácito e explícito, exibindo sugestões para contrapor ambas as deficiências. Foi percebido ainda que as etapas de disseminação e aplicação do conhecimento são diretamente impactadas ao relacionar as unidades citadas.

Constatou-se que o grau de desconhecimento nas 17 questões propostas

atingiu índice médio de mais de 70%, enquanto a percepção de importância alcançou índice médio superior a 80% nas 10 questões seguintes, corroborando a hipótese inferida e respondendo ao problema de pesquisa. Todas as questões propostas foram respondidas por 24 militares do COMAE que possuem envolvimento direto com a atividade operacional.

Além disso, o trabalho propiciou uma análise mais detalhada por categorias propostas pelo autor, sendo estas: logística, operacional, estrutura organizacional e outros. Essa análise identificou deficiências em todas as categorias propostas, com ênfase na capacidade logística que alcançou maior diferença entre conhecimento e percepção de importância por afetar diretamente a mobilidade operacional.

O trabalho mostrou-se bastante eficaz em corroborar a hipótese levantada e entender que o processo de gestão de conhecimento entre o COMAE e o GCC precisa passar por uma revisão, podendo adaptar os processos já existentes e verificados pelo estudo.

Sugere-se uma contínua revisão dos aspectos trabalhados nesse artigo em estudos posteriores e com periodicidade programada, levando em consideração a constante atualização do cenário de emprego militar e disponibilidade de recursos. O levantamento rotineiro permite inclusive identificar tendências de incorreções, antecipar problemas futuros, ou mesmo acompanhar sugestões oportunas, o que é corretamente alinhando com a orientação estratégica proposta por autores da temática em foco.

Um estudo mais completo poderia ser desenvolvido com informações de todas as unidades envolvidas em missões operacionais, identificando pontos positivos a serem replicados às demais organizações e pontos negativos a serem corrigidos. Ressalta-se que, mesmo um estudo mais amplo ainda necessitaria de contínuo processo de revisão, adequando as correções a realidade atual.

Essa pesquisa apresenta ainda certa limitação temporal em função do processo de aprimoramento da reestruturação da FAB, o que pode gerar mudanças que afetem diretamente a gestão de conhecimento atual e provocar novos desafios aos gestores das organizações diretamente relacionadas ao emprego operacional.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. *et al.* **Inovação e gestão do conhecimento**. 1 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2016.

BATISTA, F. F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira**: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício cidadão. Rio de Janeiro: IPEA, 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Manual de emprego do 1º GCC**. MCA 55-32. Rio de Janeiro, RJ, 2018.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Relatório final da Operação Ostium – 5º/1º GCC 2019**. Porto Velho, RO, 2019.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2018 - 2027**. PCA 11-47. Brasília, DF, 2018.

CAHU, A. R. G. S. **Gestão do conhecimento em organizações públicas complexas**: um estudo de caso. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2019. 74 f. Dissertação (Mestrado em Administração pública). Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8226>. Acesso em 20 jul. 2021.

DIAS, A.J. **Relações entre a estrutura organizacional, a gestão do conhecimento e a inovação em empresas de base tecnológica**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2012. 172 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/122555>. Acesso em 20 jul. 2021.

DRUCKER, P. **Managing the Non-Profit Organization**: Practices and Principles. Reprint ed. USA: Harper Business, 2006.

EHMS, K.; LANGEN, M. **Holistic Development of Knowledge Management with KMMM**. [s. l.]: Siemens AG, 2002. Disponível em: [http://www.kmmm.org/objects/kmmm\\_article\\_siemens\\_2002.pdf](http://www.kmmm.org/objects/kmmm_article_siemens_2002.pdf). Acesso em: 20 jul. 2021.

EXELIS. **Brasil Transportable PAR 2000 Radar System – Operation & Maintenance Manual - Part 1**. Van Nuys, CA, 2013.

EXELIS. **Brasil Transportable PAR 2000 Radar System – Operation & Maintenance Manual - Part 2**. Van Nuys, CA, 2013.

FERRARESI, A A.; SANTOS, S. A.; FREGA, J. R.; QUANDT, C. O. Os impactos da gestão do conhecimento na orientação estratégica, na inovatividade e nos resultados organizacionais: uma survey com empresas instaladas no Brasil. **Rev. Adm. Mackenzie**, São Paulo, SP, Vol.15, n.2, p. 199-231, jun. 2014.

FIRESTONE, J. M.; MCELROY, M. W. **Key Issues in the New Knowledge Management**. 1st ed. Burlington: Routledge, 2003.

FLEURANT, A; WEZEMAN, P. D.; WEZEMAN, S. T.; TIAN, N. Trends in World Military Expenditure. **SIPRI fact Sheet**, [s. l.], Abril, 2017. Disponível em: <https://www.sipri.org/publications/2017/sipri-fact-sheets/trends-world-military-expenditure-2016>. Acesso em 20 jul. 2021.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ISMAIL, M.; ABDULLA, R. Perception of knowledge creation, knowledge management processes, technology, and application in military organisations. **Malaysian Journal of Library & Information Science**, [s. l.] vol. 16, n.1, p. 73-85, maio 2017. Disponível em: <https://mjlis.um.edu.my/article/view/6685>. Acesso em 29 abr. 2021.

LEMOS, B.; JOIA, L. A. Fatores relevantes à transferência de conhecimento tácito em organizações: um estudo exploratório. **Gestão Produtiva**, São Carlos, SP, vol. 19, n. 2, p. 233-246, 2012.

MENDOZA, C.; BISCHOFF, J.; WILLY, C. **Measuring the Value of Knowledge Management Practices at Government Research and Development Centers**. [s. l.], vol. 24, n.1, p. 14–22, 20 nov. 2016.

SANTOS, V.; BASTOS, R. **Gestão do conhecimento e administração pública: uma revisão sistemática da literatura**. UFSC, Florianópolis, SC, 2018. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/cccsc/2018/01/gestao-conhecimento-administracao.html>. Acesso em 20 jul. 2021.

WIIG, K. M. Knowledge management in public administration. **Journal of Knowledge Management**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 224-239, 2002.

**APÊNDICE A – Termo TCLE****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Declaro, por meio deste termo, que concordei em participar da pesquisa intitulada ANÁLISE DA GESTÃO DO CONHECIMENTO APLICADA AO EMPREGO DE RADAR PAR DO GCC EM OPERAÇÕES DE FRONTEIRA OU SIMILARES desenvolvida por Diecson da Costa da Rosa. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é orientada por MÁRIO LUIS RIBEIRO SANTOS, a quem poderei contatar / consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone nº (21) 979532724 ou e-mailmarioribeiromlrs@fab.mil.br. Afirmando que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais é colaborar para a gestão do conhecimento no âmbito da Força Aérea Brasileira. Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa, conforme orientações da UNIFA / ECEMAR. Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de questionário. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo pesquisador e seu orientador. Fui ainda informado(a) de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

( ) Sim, eu concordo com os termos descritos acima.

( ) Não, eu não concordo.

Obs.: o termo foi aceito pelos participantes na plataforma *Google Forms* antes do preenchimento do questionário, sendo habilitado para respostas somente após essa etapa.

## **APÊNDICE B – Questionário COMAE**

### **Estrutura GCC (sim ou não)**

- 1) Sabe informar quantas unidades compõem o Grupo de Comunicações e Controle (GCC)?
- 2) Sabe informar quais esquadrões são responsáveis pelo emprego do PAR 2000T?
- 3) Sabe informar quais as localidades sedes de radar PAR 2000T do GCC?
- 4) Sabe informar qual a subordinação dos esquadrões responsáveis pelo emprego do radar PAR 2000T?
- 5) Sabe informar como é realizado o acionamento do esquadrão do GCC para emprego do radar PAR 2000T?

### **Capacidades GCC (sim ou não)**

- 6) Sabe informar qual alcance aproximado do radar PAR 2000T?
- 7) Sabe informar quais os dois tipos de serviços prestados pelo radar PAR 2000T?
- 8) Sabe citar alguns serviços extras prestados pelas unidades do GCC durante operações de emprego?
- 9) Sabe informar quais óbices para instalação do radar PAR 2000T, tais como condições de pista, espaço físico e linha de visada para instalação do radar?
- 10) Sabe informar quais óbices para montagem do sítio radar PAR 2000T? (Item relacionado a meios necessários para deslocamento de carga, posicionamento de materiais e preparação do terreno)
- 11) Sabe informar quais são as necessidades logísticas para deslocamento radar PAR 2000T em termos de apoio de solo para embarque e desembarque, e deslocamento aéreo ou rodoviário?
- 12) Sabe informar a quantidade aproximada de pessoal necessária para montagem do sítio radar PAR, bem como para carregamento de materiais?
- 13) Possui conhecimento sobre as capacidades de geradores operados pelo GCC?
- 14) Possui conhecimento sobre a capacidade do terminal SISCOMIS?
- 15) Possui conhecimento sobre a capacidade do terminal TELESAT?

- 16) Sabe informar o alcance aproximado dos rádios operados pelas unidades do GCC?
- 17) As informações questionadas anteriormente são de fácil acesso pelos militares do COMAE durante acionamento e acompanhamento das operações?

### **Percepção do COMAE (escala Likert 5 pontos)**

- 18) Considera importante saber onde ficam sediados os esquadrões operadores de PAR 2000T?
- 19) Considera importante o COMAE conhecer informações logísticas necessárias ao deslocamento do radar PAR 2000T, tais como necessidade de meios aéreos e terrestre?
- 20) Considera importante o COMAE conhecer as necessidades de demanda energética para manter a operação do radar (diesel e/ou elétrica)?
- 21) Considera importante saber quais são as capacidades do radar PAR 2000T e as demais capacidades relacionadas a geradores, comunicação, redes, infraestrutura?
- 22) Considera importante saber quantos rádios o sistema consegue operar simultaneamente no modo APP e PAR?
- 23) Considera importante saber qual alcance dos rádios operados pelo GCC?
- 24) Considera importante saber quais as capacidades extras que um esquadrão do GCC pode prover além do radar PAR?
- 25) Considera importante o COMAE acompanhar os processos de modernização do radar PAR 2000T?
- 26) Considera importante o COMAE participar do processo decisório para compra de novos equipamentos do GCC que serão utilizados em futuras operações?
- 27) Considera importante o radar PAR 2000T ter capacidade de Guerra Eletrônica?
- 28) Campo destinado a qualquer observação complementar (facultativa).

### APÊNDICE C – Resultado da percepção do COMAE sobre o GCC

<b>Discordo Totalmente</b>	<b>Discordo Parcialmente</b>	<b>Indiferente</b>	<b>Concordo Parcialmente</b>	<b>Concordo Totalmente</b>
<b>Considera importante saber onde ficam sediados os esquadrões operadores de PAR 2000T?</b>				
0 %	8,3 %	16,7 %	33,3 %	41,7 %
<b>Considera importante o COMAE conhecer informações logísticas necessárias ao deslocamento do radar PAR 2000T, tais como necessidade de meios aéreos e terrestre?</b>				
0 %	0 %	8,3 %	16,7 %	75 %
<b>Considera importante o COMAE conhecer as necessidades de demanda energética para manter a operação do radar (diesel e/ou elétrica)?</b>				
4,2 %	8,3 %	12,5 %	20,8 %	54,2 %
<b>Considera importante saber quais são as capacidades do radar PAR 2000T e as demais capacidades relacionadas a geradores, comunicação, redes, infraestrutura?</b>				
0 %	4,2 %	16,7 %	25 %	54,2 %
<b>Considera importante saber quantos rádios o sistema consegue operar simultaneamente no modo APP e PAR?</b>				
0 %	8,2 %	29,2 %	25 %	37,5 %
<b>Considera importante saber qual alcance dos rádios operados pelo GCC?</b>				
0 %	4,2 %	20,8 %	33,3 %	41,7 %
<b>Considera importante saber quais as capacidades extras que um esquadrão do GCC pode prover além do radar PAR?</b>				
0 %	0 %	4,2 %	33,3 %	62,5 %
<b>Considera importante o COMAE acompanhar os processos de modernização do radar PAR 2000T?</b>				
0 %	16,7 %	20,8 %	29,2 %	33,3 %
<b>Considera importante o COMAE participar do processo decisório para compra de novos equipamentos do GCC que serão utilizados em futuras operações?</b>				
0 %	16,7 %	12,5 %	20,8 %	50 %
<b>Considera importante o radar PAR 2000T ter capacidade de Guerra Eletrônica?</b>				
0 %	8,3 %	16,7 %	33,3 %	41,7 %

## APÊNDICE D – Resultado das informações complementares

Participante	Resposta
1	Entendo que algumas das questões sejam necessidades voltadas ao COMPREP, tendo em vista a relação direta com o preparo operacional das Unidades Aéreas.
2	No COMAE talvez apenas o pessoal da DIVCSI tenha alguma noção sobre alguns aspectos da capacidade do radar, mas dificilmente da logística envolvida. E isso é importante para considerar o emprego deste equipamento.
3	O mundo do COMAE é muito amplo, fica inviável todo mundo saber de tudo. Por isso, acaba que sendo uma miscelânea de gente com experiência em vários setores da FAB. Existem problemas sérios na hora de confeccionar um PCEA de uma operação por conta de não haver militar com experiência em DECEA. Existe a necessidade de amadurecer acionamento pois o COMAE emprega os meios do GCC, o mesmo serve para o caso de aquisição de novos equipamentos. COMAE não possui manual com as capacidades do GCC, e está tentando implementar para os acionamentos e acompanhamento de missões. (gerar melhor padrão de pedidos). Entendo ainda que o conhecimento deve ser superficial, gerando a demanda de pedidos para o GCC e este se adequando conforme possa atender da melhor forma possível.
4	O radar mencionado é do conhecimento de Oficiais de Defesa Aérea do COMAE e especialistas de serviço que os auxiliam. Setores de planejamento das atividades aéreas discutem o transporte aéreo e terrestre diretamente aos esquadrões do GCC; as reflexões sobre a logística de transporte e capacidades do Radar PAR 2000T aprimoram o acionamento desses meios junto aos GCC
5	Sobre as necessidades logísticas necessárias, envolvimento de pessoal, meios etc...para deslocar o PAR. Existe um setor no COMAE específico para ter conhecimento desses dados. Sobre alcance e possibilidades de SVC prestados pelo GCC há um setor de planejamento que deve conhecer esses dados. Não é necessário e não ocorrerá de todos do COMAE conhecerem esses dados. Sobre aplicação operacional, os serviços do COMAE são específicos. Tem setor que nunca usará um PAR. Só para contextualizar.
6	Prezado pesquisador, quando se refere a importância do domínio desses conhecimentos, (muitos deles técnicos) por militares do COMAE, é importante ressaltar que existe no CCOA a DIVCSI que é composta por militares especializados que participam ativamente no planejamento das Operações e Exercícios. Entretanto, alguns questionamentos operacionais, em minha opinião, de fato carecem de conhecimentos por parte dos militares que conduzem as operações dentro do CCOA, na maioria das vezes conduzidas em outras divisões, tais como DIVPLAN, DIVPROG e DIVOC, sem deixar de mencionar o EM do COMAE com as diversas divisões envolvidas com doutrina, aquisição de novos sistemas etc.