



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 2/2023

FELIPE DE OLIVEIRA E **SILVA**, Cap Av

**Realocação do Quarto Esquadrão do Primeiro Grupo de Comunicações e  
Controle: um aperfeiçoamento operacional**

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 2/2023

FELIPE DE OLIVEIRA E **SILVA**, Cap Av

**Realocação do Quarto Esquadrão do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle: um aperfeiçoamento operacional**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em liderança com ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Emprego da Força Aérea  
Orientador: Julio Cesar do Amaral Junior, Ten Cel Inf.

Rio de Janeiro

2023

FELIPE DE OLIVEIRA E **SILVA**, Cap Av

**Realocação do Quarto Esquadrão do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle: um aperfeiçoamento operacional**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

---

**Julio Cesar** do Amaral Junior, Ten Cel Inf  
EAOAR

---

**Isabel** Corrêa da **Costa** Mileski, Maj Dent  
EAOAR

Rio de Janeiro

2023

## RESUMO

A Força Aérea Brasileira (FAB) possui apenas dois Esquadrões de controle e alarme aerotáticos. Esses Esquadrões, além de serem equipados com o mesmo radar transportável de vigilância, são dotados de recursos humanos e materiais com iguais capacidades e quantidades. Ocorre que essas unidades estão sediadas no mesmo estado da federação, qual seja, o Rio Grande do Sul. O Quarto Esquadrão do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (4°/1°GCC) está localizado em Santa Maria e o Segundo Esquadrão do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (2°/1°GCC) está situado em Canoas, separados por apenas 135 milhas náuticas. Esse trabalho defende a realocação do 4°/1°GCC para a Base Aérea de Anápolis (BAAN), resultando em um estratégico e eficiente ganho operacional. Como primeiro benefício tem-se a potencialização de características militares como a mobilidade e a pronta resposta, considerando a aplicação das necessidades de detecção radar e comunicação em qualquer região do território nacional. Em um segundo momento, evidencia-se a otimização de recursos advinda do posicionamento estratégico na região central do país, facilitando aspectos logísticos nas mais variadas situações de emprego. Como resultado dessa pesquisa, chega-se à conclusão de que a realocação do 4°/1° GCC promoverá uma divisão geograficamente estratégica dessas unidades, propiciando maior eficiência no atendimento de demandas relacionadas à defesa e controle do espaço aéreo, atividades intimamente ligadas à missão da Força Aérea Brasileira de manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da pátria.

**Palavras-chave:** Mobilidade. Pronta-resposta. Comunicações e Controle. Radar. Otimização de Recursos.

## 1 INTRODUÇÃO

O sistema de controle do espaço aéreo brasileiro é responsável pelo controle de 22 milhões de km<sup>2</sup>, e para isso, dispõe de diversos equipamentos instalados ao longo do território (SILVA, 2019). As aeronaves que nesse espaço aéreo trafegam, seja qual for a finalidade do voo, civil ou militar, compartilham de benefícios resultantes desses equipamentos, como auxílios à navegação e informações aeronáuticas. Os radares de tráfego aéreo utilizados para essa finalidade são fixados em determinadas regiões do território e em quantidade suficiente para prover uma adequada visualização de um espaço aéreo definido (BIDINOTTO, 2017).

Nesse contexto, porém com outro viés, a FAB, em setembro de 1985, tomou a decisão estratégica de criar duas unidades, Segundo e Quarto Esquadrões do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (2°/1°GCC e 4°/1°GCC), cujas capacidades seriam de instalar, operar e manter equipamentos de comunicação (rádios e antenas) e controle e alarme aerotáticos (radares), em localidades nas quais essas infraestruturas não existissem ou não fossem suficientemente eficazes, a depender da finalidade que se fosse pretender (BRASIL, 2005).

Acontece que, atualmente, ambos os Esquadrões supracitados possuem estruturas idênticas, com os mesmos meios alocados para cumprirem o mesmo tipo de missão, contudo estão localizados em regiões demasiadamente próximas uma da outra (2°/1° GCC em Canoas-RS e 4°/1° GCC em Santa Maria-RS). Conforme aponta Clausewitz (1996), a concentração de meios militares se justifica uma vez constatada a necessidade de se juntar forças em um ponto específico do teatro de operações. Entretanto, no atual cenário geopolítico, não existem ameaças ou hipóteses de emprego na região Sul que corroborem para a proximidade dessas organizações.

Há que se considerar que o propósito da existência dessas unidades consiste na operação em localidades diferentes das quais são baseadas, e para tal são possuidoras de equipamentos com tecnologia avançada e importantes requisitos de mobilidade. Na FAB, somente essas duas Organizações possuem o conhecimento, a experiência e os recursos necessários para deslocar, instalar e operar, por períodos provisórios, sistemas de visualização e comunicação relacionados ao controle e defesa do espaço aéreo.

Portanto, considerando a extensão do território brasileiro e a funcionalidade dos recursos concentrados nos Esquadrões mencionados, proceder a realocação do 4°/1°

GCC para a região central do País, especificamente para a Base Aérea de Anápolis, em virtude da proximidade com umas das sedes do Esquadrão de aeronaves KC-390, resultará em uma elevação eficiente de estratégia de defesa, com um incremento nas capacidades de mobilidade e pronta-resposta, visto a aplicabilidade dessa Organização Militar em qualquer ponto do país. Ademais, a correta distribuição dessas duas unidades, sendo a sede do 4º/1º GCC uma cidade localizada ao centro do território, culminará em uma otimização de recursos, principalmente com uma significativa redução de custos com os deslocamentos para aplicação operacional dessa unidade.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

Estrategicamente, a FAB deve ser capaz de aplicar os princípios de guerra propostos pela Doutrina Militar de Defesa, além de possuir características que favoreçam os objetivos no âmbito do Poder Aeroespacial (BRASIL, 2007). A forma com que as unidades militares estão dispostas no território nacional pode influenciar no grau de execução de cada princípio, e pode, com uma correta alocação, proporcionar características militarmente vantajosas.

A missão síntese do Grupo de Comunicações e Controle (GCC) é instalar, operar e manter estruturas de comunicações, controle e alarme em localidades onde a infraestrutura dedicada a esses serviços não seja a adequada para a missão que se pretenda realizar, quer seja uma necessidade para atividade conflituosa, quer seja uma ação humanitária ou simplesmente um acréscimo nos serviços de detecção e/ou comunicação para uma determinada ação de Força Aérea (BRASIL, 2005).

### **2.1 Otimização de mobilidade e pronta-resposta**

Compreendida a finalidade para a qual se criou o Grupo de Comunicações e Controle, pode-se afirmar que o emprego dessas unidades somente se reveste de significado em localidade distinta da sua base, e é nesse momento que características como mobilidade e pronta-resposta, inerentes ao poder aeroespacial, fazem a diferença entre o sucesso e o fracasso da missão.

A capacidade de levar o combate, ou os meios necessários para tal, no momento em que isso se fizer necessário, a qualquer ponto do território, define-se como

mobilidade (MESQUITA, 2018). Warden III (1988), um dos principais teóricos sobre poder aéreo da Força Aérea dos Estados Unidos, afirmou que a mobilidade é um dos atributos mais importantes do poder aéreo. Já a pronta-resposta está relacionada com o condão de reagir rapidamente a uma ameaça, que pode ser o prenúncio de um conflito, ou simplesmente uma ameaça aos níveis desejados de segurança. Objetivando atingir padrões eficientes de mobilidade e de pronta-resposta (BRASIL, 2020), os transportes dos equipamentos das unidades do GCC são realizados por aeronaves. As únicas unidades da aviação de transporte de carga da FAB capazes de realizar o transporte do radar e de seus componentes, em virtude do grande volume e elevado peso dos equipamentos, estão localizadas no Rio de Janeiro-RJ, com o Primeiro Esquadrão do Primeiro Grupo de Transporte (1º/1º GT), e em Anápolis-GO, com o Primeiro Grupo de Transporte de Tropa (1ºGTT). Portanto, em caso de operação com necessidade de deslocamento de uma das duas unidades do GCC localizadas atualmente na região sul, um desses Esquadrões aéreos será o responsável pelo transporte. Isso posto, é de matemática constatação a otimização do recurso “tempo” ao se posicionar o material a ser transportado na mesma localidade (BAAN) da aeronave que fará o transporte, otimizando a pronta-resposta.

Levando-se em conta a autonomia do KC-390, matemática também é a constatação de que, estando uma aeronave desse modelo completamente carregada, a cidade de Anápolis apresenta-se, dentre aquelas onde já existem Bases Aéreas, como o ponto ideal de partida para os equipamentos do GCC, pois o KC-390, decolando BAAN, tem autonomia suficiente para pousar em qualquer capital dos estados brasileiros, sem a necessidade de pouso técnico para abastecimento (ASSIS, 2016), maximizando o conceito de mobilidade.

Contudo, o processo de desmontagem, embarque e desembarque da aeronave e posterior montagem de todos os equipamentos transportáveis abarcados pelo 4º/1º GCC é complexo, e como tal exige uma doutrina de emprego para minimizar falhas que tragam riscos à segurança dos envolvidos ou danos aos equipamentos que inviabilizem o cumprimento da missão. A doutrina tem por finalidade a orientação de ações, através de entendimentos consolidados sobre determinado assunto, e que pode ser implícita quando praticada com base em costumes e tradições (BRASIL, 2007). A proximidade entre a unidade responsável pelo transporte e o 4º/1ºGCC permitirá, em qualquer que seja a proporção, um aperfeiçoamento dessa doutrina, uma vez que os procedimentos preparatórios realizados para o deslocamento poderão ser treinados a qualquer

momento, minimizando falhas. Portanto, fica denotada a melhora na capacidade de mobilidade e pronta-resposta ao se proceder a alocação dessa unidade em uma Base na região central do território, sobretudo quando essa Base é sede do meio de transporte responsável pelo deslocamento.

## 2.2 Otimização de recursos

Notadamente, os Esquadrões do GCC têm sua operacionalidade colocada em prática, tal qual pensou-se no momento de sua concepção, em missões para as quais são acionados com a finalidade de montarem uma estrutura que permita a visualização e/ou comunicação em locais sem infraestrutura. Essas missões, conforme já comentado, ocorrem nas mais diversas regiões do território nacional, o que, inevitavelmente, demanda um investimento orçamentário para o transporte dos equipamentos.

O transporte dos equipamentos das unidades do GCC para operação fora de sede é feito através da aeronave KC-390 Millennium, que equipa os já mencionados Esquadrões sediados nas cidades do Rio de Janeiro-RJ e Anápolis-GO. Diante disso, no plano de mobilidade do 4º/1º GCC, na hipótese de emprego de todas as capacidades do Esquadrão, calculou-se quantidades de peso e volume compatíveis com o carregamento de quatro aeronaves desse porte. A EMBRAER por sua vez, fabricante do modelo KC-390, divulgou cálculos que estimaram, no início do projeto, o custo de US\$7,5 por milha voada do KC-390 (SANTOS, 2021). Isso significa dizer que, caso haja um emprego das analisadas unidades do GCC para além da região central do território nacional, estima-se um gasto de US\$12.750,00, por aeronave, com o deslocamento no trecho Anápolis-Santa Maria-Anápolis, uma vez que a distância entre essas cidades é de 850nm. Logo, depreende-se que esse gasto será substancialmente minimizado, quiçá eliminado, quando o 4º/1ºGCC estiver sediado em Anápolis, e o local onde se pretenda instalar sua estrutura seja acima da região sul do Brasil.

Sob essas circunstâncias, deve-se levar em consideração a logística que, em paralelo com a estratégia, tem vital importância na criação, deslocamento e sustentação da força, e ainda que a logística não seja um aspecto automaticamente associado à guerra, é imprescindível para o planejamento e análise de cada atividade de conflito (DINIZ e PROENÇA JR., 2004). A realocação da unidade em questão para a região central do país colocaria a logística de emprego do radar, seja qual for a

localização escolhida, em patamares de eficiência na aplicação de recursos que não serão obtidos em nenhuma outra localidade.

Outro aspecto a ser destacado é o fato de que os equipamentos que compõem o acervo dos GCC têm como principal característica a mobilidade e já foram empregados inúmeras vezes em situações não beligerantes, como por exemplo em situações de calamidade pública, como o evento trágico ocorrido na cidade de Brumadinho-MG, onde foi necessária a montagem de uma estrutura para serviço de informações aeronáuticas a fim de organizar, em prol da segurança de voo, o alto fluxo de aeronaves de resgate que sobrevoaram a região durante as buscas e resgates (BRASIL, 2019). Isso comprova a versatilidade de aplicação dos equipamentos de comunicação e controle móveis, e ratifica a necessidade da distribuição estratégica ao longo do território dessas organizações, que eventualmente podem ser utilizadas em apoio nas mais diversas localidades.

Ainda sob a égide da otimização de recursos, quando os equipamentos dos Esquadrões estão em sede, somente são usados para fins de adestramento dos técnicos, ou, raramente, para suprir uma falha de detecção dos radares utilizados em proveito da aviação de caça sob controle do GCC. Entretanto, havendo essa necessidade de operação em sede dos radares de Santa Maria e Canoas, há uma grande e desnecessária área de intersecção entre os dois, aproximadamente 41mil milhas náuticas quadradas (142mil km<sup>2</sup>), isso em virtude da pouca distância entre as cidades (135nm) e o longo alcance do radar TPS-B34 (250nm). Ademais, os equipamentos de comunicação (rádios e antenas) do 4°/1° GCC não possuem utilidade em sede, por não haver aeronaves na região de Santa Maria que sejam controladas por esse órgão, diferentemente da situação do 2°/1°GCC em Canoas, o que demonstra haver uma ociosidade na aplicação dos recursos alocados em Santa Maria.

Por outro lado, não por acaso, em Anápolis concentram-se recursos valiosos da Força Aérea, muito em função da centralização em relação ao território, mas também em razão da necessidade de proteção adicional ao centro do poder político-estratégico da nação. O 4°/1° GCC, uma vez sediado na BAAN, em caso de falha dos equipamentos de visualização e comunicação destinados à vigilância do espaço aéreo da capital federal, será o responsável por prover esses serviços, em apoio ao Esquadrão de caça responsável pela defesa aérea sediado na BAAN, sem que haja necessidade de deslocamento dos equipamentos, em virtude da pouca distância entre as cidades e do alcance do radar e das antenas de comunicação em questão,

contribuindo para a manutenção da soberania do espaço aéreo sobre a cidade onde há o foco do poder nacional, constatando o emprego otimizado de recursos.

### **3 CONCLUSÃO**

Considerando a dimensão continental que o Brasil possui, é fundamental que haja uma distribuição de unidades militares ajustada às capacidades logísticas da Força Aérea Brasileira. Características delineadas na Doutrina Militar de Defesa e na Doutrina Básica da FAB traçam propósitos para o pleno cumprimento da missão atribuída ao poder aeroespacial. Analisadas essas características, e considerando a importância no eficiente emprego de recursos para o cumprimento da missão, é imprescindível a realocação do 4º/1ºGCC para Anápolis, visando à uma contribuição para o avanço operacional da FAB.

Os benefícios do incremento da mobilidade e da pronta-resposta comprovam a eficiência obtida com o posicionamento de equipamentos do GCC em uma região central do território, uma vez entendida a constante necessidade de deslocamento que os mencionados Esquadrões do GCC possuem para desempenharem suas missões, e a versatilidade de emprego dessas unidades em apoio às situações adversas, que, na maioria das vezes, ocorrem de maneira intempestiva e podem ser em qualquer região do Brasil.

Sob a ótica nas quais se emprega esse tipo de unidade militar, constatou-se, ao se compreender a constante necessidade de deslocamento e o aproveitamento na utilização das unidades sediadas em Anápolis para a garantia de proteção adicional aos céus da capital federal, que a realocação do 4º/1ºGCC para a região central do país, próxima à capital federal, resultará em uma desejada otimização de recursos para a FAB.

Por fim, ratificada a necessidade de posicionamento estratégico dessas unidades de comunicações e controle para um aperfeiçoamento operacional, a análise feita por esse trabalho poderá, inclusive, fomentar estudos sobre a necessidade de criação de mais unidades com características semelhantes, dotadas de equipamentos transportáveis de comunicações e controle, para suprir a demanda de um país com grande extensão territorial como a do Brasil, visando ao cumprimento da missão síntese da FAB de manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da pátria.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS, Roberto Alex Ramos. **O desenvolvimento do KC-390 pela EMBRAER, alavancando a base industrial de defesa**: Contribuição para a Soberania Nacional. Rio de Janeiro, 2016.
- BIDINOTTO, Jorge Henrique; CESARINO, Yuri. **Princípios de Aviônica e Navegação Capítulo 4-RADAR**. São Carlos, 2017.
- BRASIL. Ministério da Defesa. **Portal Gov.br**, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/ultimas-noticias/no-12-dia-de-buscas-fab-contabiliza-mais-de-4200-movimentacoes-aereas-no-local-do-desastre>. Acesso em 9 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira**. Vol 1. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.sislaer.fab.mil.br/terminalcendoc/acervo/detalhe/7795?guid=1606348806561&returnUrl=%2Fterminalcendoc%2Fresultado%2Flistar%3Fguid%3D1606348806561%26quantidadePaginas%3D1%26codigoRegistro%3D7795%237795&i=19>. Acesso em 5 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Regulamento de Grupo de Comunicações e Controle**. Brasília, 2005. Disponível em: <https://publicacoes.decea.mil.br/publicacao/roca-21-12>. Acesso em: 5 jun. 2023
- BRASIL. Ministério da Defesa. Secretaria de Política Estratégica e Assuntos Internacionais. **Doutrina Militar de Defesa**. Brasília, 2007.
- CLAUSEWITZ, Carl von. **Da Guerra**. Tradução de Maria Tereza Lopes Teixeira e Renato Janine Ribeiro. São Paulo, 1996.
- DINIZ, Eugenio; PROENÇA JR., Domício. **O fenômeno guerra**. Rio de Janeiro, 2004. Mimeografado
- MESQUITA, Ivan Muniz. O poder Aeroespacial e a estratégia nacional de defesa (END). **Revista da Escola Superior de Guerra**, v. 33, n. 67, p. 83-97. Rio de Janeiro, 2018.
- SANTOS, Mário. Uma análise crítica do projeto estratégico KC-390: expectativas e realidade. **Revista de Estudos Estratégicos**, v. 13, n 25. Rio de Janeiro, 2021.
- SILVA, Guilherme Costa. **A eficiência do SISCEAB diante de um cenário desafiador**. Palhoça, 2019
- WARDEN III, John Ashley. **The air campaign: planning for combat**. Washington, 1988. Disponível em: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a259303.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2023.