



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

ROBSON JOSÉ CÔRTEES Maj Av

**Participação de aeronaves e tripulantes brasileiros nos conflitos externos**

Rio de Janeiro  
2021

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

ROBSON JOSÉ CÔRTEZ Maj Av

**Participação de aeronaves e tripulantes brasileiros nos conflitos externos**

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: Operações Militares.  
Orientador: Ricardo Barbosa Arrais de  
Oliveira.

Rio de Janeiro  
2021

## RESUMO

Esse trabalho propõe uma análise sobre a hipótese da participação de pilotos e aeronaves brasileiras nos conflitos externos adjudicados à Organização das Nações Unidas - ONU. Diante da aquisição de novos vetores pela Força Aérea Brasileira e dos existentes, considerando a necessidade de atualização da doutrina de operação em consonância com forças aéreas desenvolvidas, surge a o objetivo de verificar em que proporção a participação de pilotos e aeronaves brasileiras em treinamentos internacionais capacitariam como tripulações para atuações nos conflitos externos. Para isso, foi necessário identificar uma força aérea similar à brasileira, com doutrinas atualizadas, bem como avaliar a aplicação dos mesmos processos ao Brasil, identificar ganhos operacionais doutrinários trazidos por militares participantes de treinamentos internacionais e identificar as capacidades das tripulações em relação aos novos vetores adquiridos e as possibilidades de aprendizado nos treinamentos internacionais. No processo de coleta dos dados, foram selecionados, para aplicação do questionário, trinta e quatro pilotos da FAB que participaram do Exercício *GREEN FLAG* 2019. Analisando os dados oriundos da pesquisa documental e através da análise do resultado do questionário, foi observado um ganho de conhecimentos que possibilitaram a capacitação dos tripulantes para atuarem em conflitos externos. Essa conclusão foi derivada da verificação dos diversos manuais e legislações atualizados após a participação dos tripulantes no Exercício Operacional *GREEN FLAG*. Por conseguinte, este trabalho contribuiu para confirmar que a participação de tripulantes e aeronaves brasileiras em exercícios operacionais internacionais, além de atualizar as técnicas, táticas e procedimentos, capacitam essas tripulações a atuarem nos conflitos externos.

**Palavras-chave:** conflitos externos; doutrina; exercícios operacionais, ONU.

## **ABSTRACT**

*This work proposes an analysis on the hypothesis of the participation of Brazilian pilots and aircraft in external conflicts adjudicated to the United Nations - UN. Given the acquisition of new vectors by the Brazilian Air Force and the existing ones, and considering the need to update the operational doctrine in line with developed air forces, the concern arises to verify in what proportion the participation of Brazilian pilots and aircraft in international training would qualify as crews for actions in external conflicts. To this end, it was necessary to identify an air force similar to the Brazilian one, with updated doctrines, as well as to evaluate the application of the same processes to Brazil, identify doctrinal operational gains brought by military personnel participating in international training, and identify the capacities of crews in relation to the new vectors acquired and the possibilities of learning from international training. In the data collection process, thirty-four FAB pilots who participated in Exercise GREEN FLAG 2019 were selected for the application of a questionnaire. Analyzing the data derived from the documentary research and through the analysis of the results of the questionnaire, it was observed a gain in knowledge that enabled the training of crew members to act in external conflicts. This conclusion was derived from the verification of several updated manuals and legislation after the crew members' participation in the Operational Exercise GREEN FLAG. Therefore, this work contributed to confirm that the participation of Brazilian crews and aircrafts in international operational exercises, in addition to updating techniques, tactics and procedures, enables these crews to act in external conflicts.*

**Keywords:** *doctrine; external conflicts; operational exercises; UN.*

## LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

- AFB – Air Force Base
- BVR – Beyond Visual Range
- CAA – Controle Aéreo Avançado
- CGAA – Curso de Guiamento Aéreo Avançado
- CCGAA-T – Curso de Controle e Guiamento Aéreo Avançado – Teórico
- CDGE – Curso Doutrinário de Guerra Eletrônica
- COMPREP – Comando de Preparo
- CSAR – Combat Search And Rescue
- FAA – Força Aérea Argentina
- FAB – Força Aérea Brasileira
- GAA – Guiamento Aéreo Avançado
- ICA – Instrução do Comando da Aeronáutica
- IRST – Infrared Search and Track
- MCA – Manual do Comando da Aeronáutica
- MINUSTAH - Mission des Nations Unies pour la Stabilisation en Haïti
- NOPREP – Norma de Preparo
- ONU – Organização das Nações Unidas
- ONUC - Organisation des Nations Unies au Congo
- OTAN - Organização do Tratado do Atlântico Norte
- PCRS – Peacekeeping Capability Readiness System
- QFE - Pressão atmosférica ao nível de elevação do aeródromo ou na cabeceira da pista
- SAC – Strategic Air Command
- TTP – Técnicas, táticas e procedimentos
- UNSAS - United Nations Standby Arrangements System
- USAF – United States Air Force

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>12</b>
<b>4 ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>13</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>
<b>APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Uma das maneiras de projeção internacional de poder e influência do Brasil é, por exemplo, conseguir um lugar no Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU), que, dentre muitas vantagens, está a de cancelar decisões que afetem diretamente a política e economia brasileiras. Além da necessidade de possuir capacidades tecnológicas, econômicas, políticas e logísticas, uma forma de conseguir esse objetivo, dentre outras, é projetar o poder militar brasileiro internacionalmente. Dessa forma, uma das formas de conseguir essa projeção, cita-se a presença de aeronaves e tripulantes brasileiros nos diversos conflitos armados mundiais como uma forma de projeção.

Como a Organização das Nações Unidas não possui forças militares próprias, os países membros ficam a cargo de fornecer o contingente e equipamentos para atuarem em conflitos externos e missões de paz.

O Brasil já participou, e participa, de algumas missões de paz da ONU com contingente militar e, também, financeiramente. A missão de paz no Haiti, talvez a mais conhecida, chamada de MINUSTAH, foi uma operação onde foram empregados diversos militares brasileiros da Marinha do Brasil, Exército Brasileiro e da Força Aérea Brasileira. A missão, naquele caso, era de estabelecer uma paz duradoura naquele país que se encontrava próxima ao caos civil. Porém, não houve participação efetiva da Força Aérea Brasileira com aeronaves, exceto para transporte aerológico, que se assemelha a qualquer voo internacional transportando tropas ou material de suprimento.

O Brasil já possui uma longa história de contribuição em operações de paz. Nas Operações da ONU no CONGO (ONUC) a Força Aérea participou entre 1960 e 1964. Tripulantes brasileiros operaram aeronaves Douglas C-47 e helicópteros Sikorsky H-19 em que a missão de resgatar mais de 100 missionários foi cumprida com sucesso, mesmo sob fogo de grupos rebeldes inimigos.

Ou seja, a participação de tripulantes e aeronaves em missões de paz, já aconteceu algumas vezes nas operações da ONU no passado. Portanto, existe a possibilidade de a Força Aérea Brasileira contribuir com a ONU nesse sentido na época atual.

Atualmente, há militares brasileiros que servem em algumas missões da ONU pelo mundo, em locais tão diversos quanto Darfur, Chipre, Líbano e República

Centro-Africana. Porém, para atuar em missões de paz e conflitos considerando a alta tecnologia empregada nos vetores e contra eles, considerando as minúcias de uma operação conjunta, já que em missões desse tipo há uma coalizão, é necessário o desenvolvimento de técnicas, táticas e procedimentos (TTP), que capacite os tripulantes para que haja uma operação uniforme e segura.

De acordo com STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE (2017), citado por COSTA (2019 p.23), o Brasil é um dos países considerados uma potência emergente em termos de influência política nas Operações de Paz. Dessa forma, ao longo do tempo, o Brasil está galgando seu espaço no cenário global para alcançar uma projeção internacional de influência não apenas sul-americana.

Porém, para a consecução desse objetivo, as Forças Armadas Brasileiras devem estar alinhadas com as doutrinas de emprego atuais. Um exemplo foi o desenvolvimento do Manual do MCA 55-85 – Manual de Planejamento de Missões Aéreas Compostas em 2019, onde cita o desenvolvimento de uma doutrina, até então, desconhecida nas Forças Armadas.

Inicialmente, e já em andamento, a aquisição de novos vetores aéreos abarca a visão do Brasil em relação a esse objetivo, porém, a aquisição de equipamentos de última geração não contempla o conhecimento e capacidades de aplicação num teatro de operações real.

O Ministério da Defesa tem incentivado operações conjuntas entre as Forças Armadas Brasileiras para aperfeiçoar a interoperabilidade. Porém, à vista disso, internamente, o conhecimento não é atualizado acompanhando a evolução dos tipos de guerra, seja por equipamentos obsoletos ou pela falta de vivência dos militares num cenário mais favorável à absorção desses conhecimentos.

Dessa forma, surge o seguinte problema de pesquisa: de que forma a Força Aérea Brasileira pode desenvolver uma doutrina de operação atualizada que a permita operar nos conflitos externos utilizando as capacidades dos novos vetores bélicos?

Segue, então, a assertiva sobre da hipótese: a participação de pilotos e aeronaves brasileiras em treinamentos internacionais capacitaria as tripulações brasileiras para atuações nos conflitos externos juntamente com os novos vetores brasileiros.

Como resposta ao problema de pesquisa evidenciado, foi definido o seguinte objetivo geral: verificar em que proporção a participação de pilotos e aeronaves brasileiras em treinamentos internacionais capacitariam as tripulações para atuações nos conflitos externos.

Para balizar esse estudo, será necessário identificar uma força aérea similar à do Brasil, com doutrinas atualizadas, e avaliar a aplicação dos mesmos processos às tripulações brasileiras, identificar os ganhos operacionais doutrinários trazidos por militares participantes de treinamentos internacionais bem como Operações de Paz e identificar as capacidades das tripulações em relação aos novos vetores adquiridos e as possibilidades de aprendizado, *in loco*, nos treinamentos internacionais.

O problema na aquisição de equipamentos de última geração é que o conhecimento da aplicação de uma aeronave, por exemplo, num teatro de operações real de combate não é transmitido na venda do produto. Cada país desenvolve uma doutrina de operação baseado nas suas necessidades e nas capacidades da aeronave e dos seus tripulantes, ou seja, é como se a Força Aérea começasse uma doutrina nova a cada aeronave adquirida, pois as capacidades das novas aeronaves são muito superiores às substituídas.

Os exemplos existentes hoje são as aeronaves F-5 Tiger, aeronave de combate, e o C-130 Hércules, aeronave de transporte. O F-5 começou sua operação do Brasil em 1975. Desde então, os pilotos desenvolveram doutrinas de operação de combate a cada treinamento e estudo das capacidades daquele vetor. Aconteceram modernizações nos sistemas para que as aeronaves não ficassem obsoletas, porém, é inevitável que um equipamento dessa idade chegue ao seu limite de modificações e operacionalidade. Mesmo pensamento com o C-130, uma aeronave empregada desde 1964 que, da mesma forma que o F-5, sofreu modernizações até seu limite. Com a aquisição do F-39 Gripen NG (substituto do F-5) e com a produção do KC-390 (substituto do C-130), dentre outras aeronaves, é necessário adequar (modernizar) as doutrinas operacionais das tripulações com as capacidades de cada vetor.

Isto posto, este estudo poderá evidenciar a necessidade de se ter uma Força Aérea muito bem preparada com vetores modernos, ações e doutrinas operacionais compartilhadas por grandes organizações internacionais, projetando as capacidades militares brasileiras.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para que o resultado do trabalho seja obtido, a teoria normativa diz respeito ao aprendizado e ao desenvolvimento de doutrina de operação da Força Aérea. Dessa forma, para Gagné (1977), as condições necessárias à realização da aprendizagem que podem ser controladas externamente são as que se referem à contiguidade e à repetição. Para uma doutrina ainda insipiente e em desenvolvimento, o aprendizado é fundamental para a aquisição da experiência. Como fundamentação, Gagné (1977) expõe bem a questão de que o aprendizado deve acontecer com proximidade temporal e numa ordem lógica. A continuidade do aprendizado é fator primordial para a assimilação do conhecimento e quanto maior for a repetição das ações, maior a probabilidade de êxito na aprendizagem.

Corroborando com a assimilação de doutrina em treinamentos externos, após a Segunda Guerra Mundial, de acordo com Meilinger (2014), o General Curtis E. LeMay, preocupado com a precisão dos bombardeios, buscou melhorar a precisão do bombardeio do SAC. Em junho de 1949, ele fundou a Lead Crew School da SAC em Walker AFB no Novo México. Lá, as equipes treinavam juntas de forma padrão e uniforme. Cada ala enviou três equipes para cada classe, e a escola logo estabeleceu uma excelente reputação - depois de oito ciclos, as pontuações de bombas haviam melhorado em mais de cinquenta por cento. Essas tripulações então voltaram às suas unidades para instruir as outras tripulações sobre o que haviam aprendido, melhorando lenta mas visivelmente o desempenho de todo o comando. Ou seja, houve uma cessão de conhecimentos entre todos que treinavam e houve, também, a disseminação daquela doutrina nas unidades de origem.

Entre diversas definições expostas aqui, cita-se o conhecimento que pode ser transformado em doutrina, bem entendido pelas Forças Armadas Brasileiras:

[...] conjunto de princípios, conceitos, normas e procedimentos, fundamentadas principalmente na experiência, destinado a estabelecer linhas de pensamentos e a orientar ações, expostos de forma integrada e harmônica (BRASIL, 2016, p. 94).

Dessa forma, para que a doutrina seja bem implementada, a teoria clássica do conhecimento expõe bem a questão da experiência:

[...] De onde apreende todos os materiais da razão e do conhecimento? A isso respondo, numa palavra: da experiência. Todo o nosso conhecimento

está nela fundado, e dela deriva fundamentalmente o próprio conhecimento (LOCKE, 1999, p. 57).

Nesse caso, a participação de militares brasileiros e aeronaves nos treinamentos internacionais, que simulam operações reais atuais, agregam experiência que podem modificar e até criar novas doutrinas.

Por outro lado, a falha na aprendizagem, agora voltado para o desenvolvimento de uma doutrina de operação, proposta por Gagné, traz algumas consequências no que se refere à Consciência Situacional por se tratar de situações novas (já que a doutrina de operação em situações de conflito é inédita para as tripulações brasileiras), e, segundo Endsley (1996, p.2, tradução SAMPAIO, 2013), a consciência situacional é “a percepção dos elementos, do meio, existentes em um volume de tempo e espaço, a compreensão de seu significado e a projeção de seu status no futuro próximo”. A consciência situacional divide-se em três níveis hierárquicos: percepção, compreensão e projeção.

Considerando um combate aéreo, Segundo Endsley (1996, p.2, tradução SAMPAIO, 2013), a consciência situacional é “a percepção dos elementos, do meio, existentes em um volume de tempo e espaço, a compreensão de seu significado e a projeção de seu status no futuro próximo” e podem ser divididos em três níveis hierárquicos.

Portanto, todos os exercícios operacionais internacionais e conflitos armados trazem alguns ensinamentos para aplicação futura. Porém, cada nação aplica os ensinamentos de acordo com a assimilação das lições aprendidas.

Da mesma forma, Willian S. Lind torna-se um marco teórico para esse trabalho abordando os conflitos de características distintas, principalmente a guerra moderna (4ª Geração). Segundo Lind (2005), considerando que a Guerra de Terceira Geração é baseada não no poder de fogo e atrito, mas na velocidade, surpresa e no deslocamento mental e físico, como exemplo há a Segunda Guerra Mundial, e que na Guerra de Quarta Geração o Estado perde o monopólio sobre a guerra, onde os militares se encontram combatendo oponentes não estatais tais como a al-Qaeda, o Hamas, a Hezbollah e as Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia. A Força Aérea Brasileira, acompanhando o cenário político inerente ao Brasil, tem desenvolvido doutrinas voltadas para a Guerra de Terceira Geração, pois, na atual conjuntura, uma Guerra de Quarta Geração ainda não é uma realidade para o País.

De acordo com Costa (2019), a Força Aérea dispõe, atualmente, de alguns vetores aéreos capazes de satisfazer os requisitos da ONU a fim de participar das operações de paz em países ou regiões em conflito. Conforme os requisitos requeridos em aeronaves, descritos na obra de Costa (2019), a utilização do novo vetor KC-390 torna-se factível. Da mesma forma ocorre com a aeronave F-39 Gripen dentre outros vetores igualmente capacitados.

### **3 METODOLOGIA**

A metodologia é classificada como estatística descritiva e, quanto aos meios adotados, de levantamento e documental.

Este estudo está cerceado no que diz respeito ao aprendizado do desenvolvimento de doutrina de operação das Forças Armadas, com foco na Força Aérea Brasileira, através do conhecimento adquirido em exercícios internacionais, com a possibilidade de aplicação nos diversos tipos de conflitos armados e suas características distintas.

Para o atingimento dos objetivos específicos, foi realizada uma pesquisa de campo, integrando pesquisas documentais e bibliográficas, sobre os conhecimentos adquiridos por tripulações que participaram de exercícios operacionais e os ganhos de conhecimentos para os atuais manuais de doutrina de operações da Força Aérea Brasileira. A pesquisa foi, também, quantitativa e qualitativa, conforme Gil (2002), visto que o objetivo foi coletar dados estatísticos e concretos e, ao mesmo tempo, coletar dados subjetivos sobre impressões e pontos de vista, focando nas características de um objeto de análise (aprendizado e desenvolvimento de doutrina) e um contexto específico dos militares que participaram de exercícios internacionais e Operações de Paz.

Foi realizada uma pesquisa documental onde foram expostas as soluções adotadas por outras forças aéreas para manterem-se atualizadas com as doutrinas atuais de emprego de vetores em consonância com a doutrina de operação adotada por organizações internacionais.

Um questionário, destinado aos militares que participaram do Exercício Operacional *GREEN FLAG* 2019, foi aplicado. O questionário abordou questões fechadas e abertas. Para as respostas das questões fechadas, ou objetivas, foi utilizado a Escala de Likert de 5 pontos. A questões fechadas 1 teve o objetivo de

verificar se os ensinamentos durante a formação como tripulante, prepararam o militar para os exercícios operacionais internacionais. As questões 2 e 2.2 foram elaboradas visando a identificação de participação de algum tripulante em outro exercício operacional para verificar a influência de participações anteriores aos ensinamentos obtidos na *GREEN FLAG* 2019. Para verificar se houve dificuldade de algum tripulante ao participar do exercício operacional e identifica-las, foram elaboradas as questões 3 e 3.1. As questões 4 e 5 tiveram o objetivo de verificar se houve prejuízo à Segurança de Voo durante o aprendizado na participação do exercício. A questão 6 foi elaborada afim de verificar se a legislação da FAB abarcavam todo o conhecimento necessário para participação no exercício *GREEN FLAG*. As questões de 7 a 10 tiveram o objetivo de verificar o aprendizado e atualização de técnicas, táticas e procedimentos e a incorporação desse conhecimento nas legislações da FAB. A questão 11 teve o intuito de verificar a confiança do tripulante em relação ao conhecimento adquirido. Finalmente, a questão 12 verifica a transmissão dos conhecimentos a outros tripulantes brasileiros.

Nas questões abertas, ou subjetivas, foram identificadas as opiniões dos militares em relação à participação de aeronaves e tripulantes brasileiros naquele tipo de exercício e missão. Essa pesquisa tem a limitação de que as respostas dos militares terão um aspecto subjetivo, porque dependerá da opinião de cada militar e sua experiência pessoal. Através da estatística descritiva, foi feita a coleta de dados de 100% dos militares que participaram do Exercício Operacional *GREEN FLAG* 2019. Porém, foi através da estatística indutiva que o resultado estabeleceu hipóteses para outros exercícios operacionais semelhantes.

A pesquisa documental e o questionário tiveram, também, o objetivo de identificar as capacidades das tripulações em relação aos novos vetores adquiridos e as possibilidades de aprendizado nos treinamentos internacionais.

#### **4 ANÁLISE DOS DADOS**

Durante esses estudos, foi necessária uma pesquisa documental a fim de que o estudo seja validado, considerando a possibilidade de uso das aeronaves brasileiras em missões de paz e/ou conflitos armados sob a bandeira de organizações internacionais. São muitas missões distintas que requerem aeronaves

com alguns pré-requisitos aceitáveis para que sejam incorporadas a uma Força Aérea Componente da ONU, por exemplo.

Na ONU, o Sistema de Capacidades e Prontidão para Operações de Paz das Nações Unidas - Peacekeeping Capability Readiness System (PCRS) substituiu o antigo Sistema de Preparação de Prontidão das Nações Unidas (UNSAS). O PCRS visa estabelecer um processo de interação mais previsível e dinâmico entre a ONU e os Estados Membros para assegurar o emprego das capacidades necessárias no momento oportuno (UNITED NATIONS, 2015c, apud Costa, 2019, p. 26). Dessa forma, o conceito de Capacidade é o melhor critério para definir se o contingente de um país pode ser engajado em uma Operação de Paz das Nações Unidas. Ou seja, os meios a serem empregados pela ONU devem estar contemplados no PCRS.

Posto isso, o Coronel Aviador Costa (2019) chega à conclusão de que as aeronaves registradas no PCRS são: C-105 Amazonas, H-60 Black Hawk e A-29 Super Tucano.

O trabalho do Coronel Costa em 2019 é importante, pois, além de ser atual, identifica as capacidades do poder aeroespacial brasileiro para o emprego em Operações de Paz da ONU.

Ilustrando sobre o que foi dito das aeronaves mencionadas anteriormente, o H-60 Black Hawk é uma aeronave de asas rotativas capaz de cumprir missões de combate, busca e salvamento, bem como transporte de pessoas e material. O C-105 Amazonas é uma aeronave bimotor turboélice capaz de transportar cargas, passageiros e paraquedistas. Finalmente, o A-29 Super Tucano é uma aeronave monomotor turboélice empregada em missões de apoio aéreo aproximado, ataque, reconhecimento aéreo e controle aéreo avançado.

Portanto, de imediato, a hipótese de a Força Aérea Brasileira participar de missões de paz ou conflitos armados pela ONU é factível no que tange aos vetores aéreos.

Devido à data da consulta do PCRS, que foi em 2019, não é possível alocar um lugar nesse sistema para os vetores F-39 Gripen e KC-390 Millennium, já que a implantação dessas aeronaves ocorreu após essa data. Porém, esta é uma oportunidade de aprofundamento teórico num próximo estudo.

No entanto, as seguintes missões são listadas pela ONU (UNITED NATIONS, 2015<sup>a</sup>, apud Costa, 2019, p. 82) para as aeronaves de asa fixa:

- a) vigilância;

- b) reconhecimento (incluindo eletrônico);
- c) transporte de passageiros;
- d) transporte VIP;
- e) transporte de cargas e mercadorias perigosas;
- f) ressuprimento aéreo (lançamento de carga com paraquedas);
- g) evacuação de doente e feridos;
- h) operações de busca; e
- i) patrulha aérea.

Segundo a lista acima, e de acordo com a implantação do F-39 Gripen, aeronave de combate multimissão, e o KC-390 Millennium, aeronave de transporte aéreo multimissão, essas aeronaves, provavelmente devem integrar o PCRS, considerando todos os requisitos elencados, para cada tipo de missão, somados à alta tecnologia empregada nesses vetores.

Como já foi explanado, a Força Aérea Brasileira adquiriu vetores aéreos com alta tecnologia embarcada e grandes capacidades para atuar em diversos tipos de teatros de operações. Porém, muitos equipamentos estão aquém das necessidades reais de se empregar uma aeronave num cenário de combate.

Um exemplo claro já citado é a aeronave Northrop F-5. Uma aeronave recebida pelo Brasil a partir de 1975. Uma aeronave de combate que ganhou fama naquela década de 70. Welfer (2015) aponta que, durante batalhas no Oriente Médio e no Vietnã, esse vetor de combate com muitas qualidades, atuou com bastante eficiência. Atualmente, é a principal aeronave empregada para a defesa aérea brasileira. Porém, essa aeronave possui características já obsoletas que a impedem de cumprir a missão de impor uma superioridade aérea frente a outros vetores de combate até mesmo num cenário sul americano, principalmente considerando as eficiências na capacidade de combate BVR (Beyond Visual Range, ou seja, além do alcance visual), autodefesa, sistema de pontaria não computadorizados dentre outros.

O F-39 Gripen será implantado com essa capacidade BVR, porém, as técnicas corretas para aplicação dessa modalidade terão que ser desenvolvidas de acordo com as capacidades da aeronave.

Entretanto, países como Chile e Argentina que possuem óbices semelhantes aos do Brasil conseguem manter suas equipagens atualizadas com as doutrinas mundiais.

Para manter reciclagens assim, Bezerra (2005) expõe que a Argentina, apesar da escassez dos recursos destinados para fins militares, mantém suas equipagens de combate em constante processo de reciclagem operacional. Para isso, ela se utiliza de intercâmbios internacionais com países desenvolvidos, como por exemplo, a França. Já o Chile, que possui uma Força Aérea melhor equipada que a FAB e a FAA, sendo merecedora de destaque no cenário Sul Americano, também aposta nos intercâmbios operacionais com países de primeiro mundo como a melhor alternativa para não deixar as suas doutrinas defasadas. Os pilotos chilenos participam de programas de intercâmbio com a USAF. Até mesmo a Itália, que possui uma Força Aérea moderna e faz parte da OTAN, utiliza este recurso como ferramenta para a troca de experiências operacionais, como pôde ser observado durante a Operação Salitre, onde havia um piloto italiano de AMX, que se encontrava realizando intercâmbio na Argentina, voando a aeronave Mirage III.

Os ensinamentos advindos desses intercâmbios são potencializados na medida em que são testados em combate ou em exercícios operacionais continuamente, conforme Gagné (1977).

Condições Concernentes à Situação de Aprendizagem.

1. Considerando que os elos já são conhecidos, a condição principal para o estabelecimento de uma cadeia é levar a pessoa que aprende a restabelecê-los um após o outro, na ordem conveniente.
2. Uma segunda condição já nos é familiar: a contiguidade. Os elos devem ser executados em proximidade temporal, para que a cadeia se estabeleça.
3. A terceira condição diz respeito à variável repetição. [...] Voltando às condições exteriores à pessoa que aprende, como condições complementares, parece que a resposta final deve efetivamente resultar de reforço[...] A contiguidade desempenha papel importante no estabelecimento de uma conexão[...] Quanto mais curto for o tempo decorrido entre a ocorrência da resposta aprendida e o reforço, mais rapidamente se realizará a aprendizagem. (GAGNÉ, 1977, p. 82).

Dessa forma, exercícios operacionais internacionais de alto nível e complexidade como a *GREEN FLAG* e *RED FLAG* (que ocorrem nos Estados Unidos), *MAPLE FLAG* (que ocorre no Canadá), dentre outros, têm o objetivo de preparar tripulantes para condução das operações frente aos atuais avanços tecnológicos obtidos mundialmente.

O objetivo do Maple Flag é preparar tanto a Força Aérea Real Canadense quanto a tripulação aérea internacional, manutenção e pessoal de apoio para os rigores das operações no moderno espaço de batalha aérea. Os participantes usam um cenário fictício, que os coloca contra ameaças reais e simuladas. O objetivo é aprimorar suas habilidades em um ambiente

operacional realista, evoluído e desafiador. As atividades de treinamento específicas geralmente incluem comando e controle; emprego de armas e táticas ar-ar e ar-superfície; bem como reabastecimento aéreo. (<http://www.rcaf-arc.forces.gc.ca/en/article-template-standard.page?doc=exercise-maple-flag/jpa6gfny>, tradução nossa).

Com o conhecimento adquirido internacionalmente por alguns tripulantes, é necessário repassá-los aos integrantes de outras unidades, bem como sedimentar o processo de aprendizagem proposto por Gagné em relação à continuidade. Isso ocorre na ocasião de exercícios nacionais. Como exemplo, temos a CRUZEX que é um exercício operacional realizado no Brasil e que, em algumas ocasiões, contou com aeronaves e tripulantes de forças aéreas estrangeiras, como foi o caso da CRUZEX 2013, onde participaram vetores aéreos e tripulantes do Brasil, Canadá, Chile, Estados Unidos, dentre outros.

Porém, a participação de tripulantes brasileiros em exercícios internacionais trouxe algum ensinamento para a atualização da doutrina de emprego da Força Aérea Brasileira através do aprendizado de novas técnicas, táticas ou procedimentos?

De acordo com o Manual de Emprego da Aviação Militar em Operações de Paz (UNITED NATIONS, 2015a), citado por Costa (2019), cabe à ONU, para cada uma das unidades de aviação militar, descrever a estrutura genérica, quantidade de pessoal, número de aeronaves e horas de voo a serem voadas. Por sua vez, o preparo de pessoal, suporte logístico, operacional e de informações é responsabilidade do País Contribuinte. O Comando de Preparo (COMPREP), órgão que foi criado para preparar e especializar os militares a fim de cumprirem as missões de emprego do poder aeroespacial. O COMPREP é o Órgão da FAB que agrega as pessoas que estão dedicadas a estudar o treinamento, a dimensioná-lo, estabelecer o custo, os objetivos operacionais e o padrão de eficiência que cada equipagem deve ter PECCINI (2017), citado por Costa (2019).

Para que o COMPREP consiga cumprir a meta de preparar tripulantes para que seja possível a atuação em missões de paz ou conflitos armados reais, é necessário que haja uma sintonia operacional, ou seja, que todos os militares a bordo das aeronaves estejam com os conhecimentos nivelados entre todos que atuam sob o mesmo comando, tanto para consecução dos objetivos aéreos quanto para evitar prejuízo da Segurança de Voo.

Como foi dito anteriormente, há de se compensar de alguma forma o atraso doutrinário sofrido pela Força Aérea Brasileira em virtude da obsolescência das aeronaves. Uma forma de averiguar isso seria pesquisar sobre ensinamentos trazidos de exercícios internacionais, intercâmbios e missões de paz.

Conforme pontuado por Bezerra (2015), diversos conhecimentos foram trazidos e incorporados à doutrina da Força Aérea Brasileira através da participação do 1º/16º GAv (Primeiro Esquadrão do Décimo Sexto Grupo de Aviação) no exercício operacional RED FLAG 1998 nos Estados Unidos da América. Os participantes brasileiros tiveram contato com o que seria uma operação de coalizão, como a realizada na 1ª Guerra do Golfo. Bezerra (2015) destaca, ainda, que foi a primeira vez que a Força Aérea Brasileira teve contato com a Doutrina de Missão de Pacote, onde há o emprego coordenado de vários tipos de avião, simultaneamente e em conjunto, sob um único comando. Através dessa doutrina, diferentes meios aéreos (aeronaves de combate, busca e salvamento, reabastecimento em voo e etc) são empregados ao mesmo tempo para cumprimento de suas missões específicas. Dessa forma, após observar e assimilar aquela metodologia, a FAB incorpora a figura do Mission Commander (Comandante de Missão) que é o responsável por gerenciar todos os meios aéreos empregados nessa Missão de Pacote e são empregados atualmente nos exercícios brasileiros.

Bezerra (2005) cita exemplos de aprendizagem trazida, agora de um intercâmbio, entre pilotos brasileiros de AMX A-1 e pilotos italianos. A aeronave AMX é uma aeronave subsônica que cumpre missões de caça-bombardeiro de ataque à superfície. Este intercâmbio ocorrido na Visita ao 51º Stormo, na Itália, foram colhidos diversos aprendizados sobre o *modus operandi* da Força Aérea Italiana. Foram consultadas informações importantes de manuais daquela força aérea que foram confeccionados após muitas horas de treinamento e experiência adquiridas como membro da OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte). De acordo, ainda, com Bezerra (2005), ensinamentos como o ajuste do QFE acima do alcance do rádio altímetro ou em terrenos montanhosos para melhorar o sistema de pontaria da aeronave; foi aprendido o perfil de Bombardeio à Média Altitude, partindo de uma navegação à baixa altura (que é o mais utilizado atualmente), bem como perfis desse tipo de bombardeio, com o controlador aéreo avançado, que foram utilizados pelos AMX na Guerra do Kosovo; conhecimentos importante sobre Guerra Eletrônica

onde o uso do <sup>1</sup>chaff e <sup>2</sup>flare foi otimizado a partir da padronização de países que fazem parte da OTAN e, foram aprendidos, também, perfis de táticas de evasivas após um ataque, que são: STANDARD, LEVEL LOADED ROLL e DIVE LOADED ROLL, tais evasivas, testadas em ambiente real de combate, têm o objetivo de diminuir a exposição da aeronave.

Com o objetivo de colher informações para a análise de dados sobre o assunto, foi elaborado um questionário e enviado aos 34 tripulantes brasileiros que participaram do exercício operacional *GREEN FLAG* no ano de 2019. A escolha desse exercício deve-se ao fato de ter sido o evento mais atual com a participação brasileira e projetada, também, o possível resultado de outros exercícios anteriormente realizados, considerando que houve atualização de TTP e desenvolvimento de doutrina de combate que estão sendo utilizados atualmente nas legislações e manuais.

Ao realizar o proposto na metodologia para que o objetivo da pesquisa fosse atingido, os dados coletados por intermédio do questionário foram analisados através de 15 perguntas, distribuídas em 12 questões de múltipla escolha e 3 questões abertas (subjetivas). Para a tabulação desses dados, nas perguntas de múltipla escolha ou objetivas, foi utilizada a escala de Likert de 5 pontos. As questões subjetivas visaram coletar dados sobre o aprendizado, bem como identificar ganhos de conhecimentos que possibilitaram o desenvolvimento de doutrina de operação e foram incorporados às documentações da Força Aérea Brasileira.

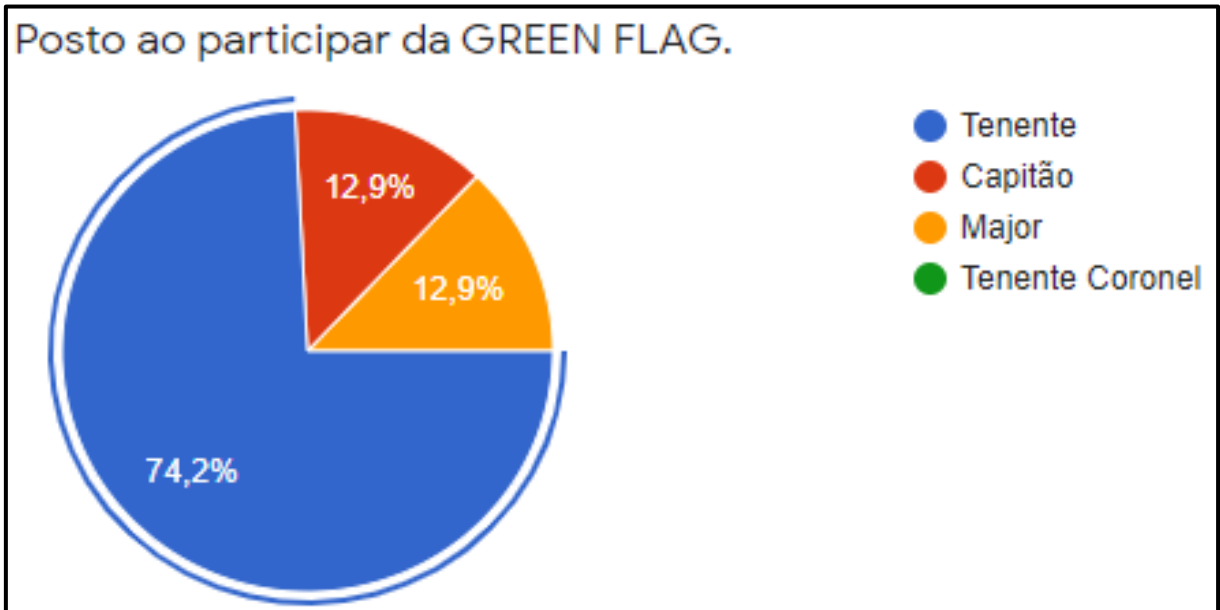
Para o correto dimensionamento do público estudado, alguns dados são importantes para o prosseguimento deste trabalho como: a operacionalidade do tripulante, experiência de voo e o posto do militar que, de certa forma, legitima as respostas do questionário.

Conforme os dados dos Gráficos 1 e 2, percebe-se que a maioria dos participantes desse exercício são tenentes aviadores. Porém, mesmo sendo de postos iniciais de carreira, esses militares possuem experiência adequada, considerando as horas totais de voo, para validar o questionário e apresentar respostas coerentes.

---

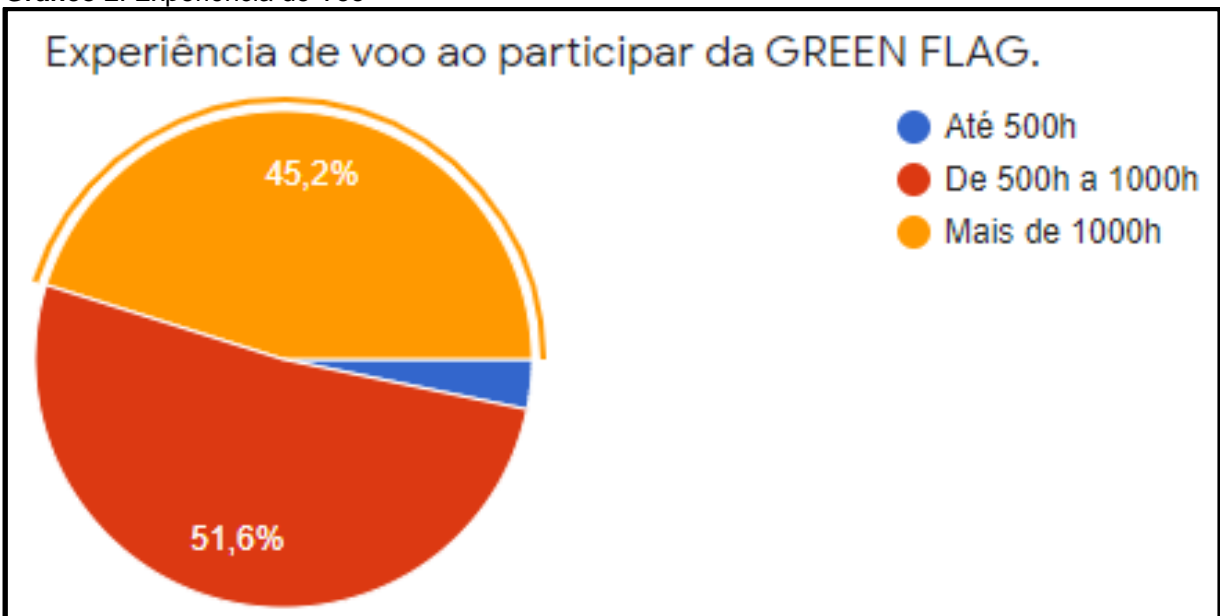
<sup>1</sup>chaff: Partículas de metal lançadas por uma aeronave como contra medida eletrônica para ludibriar radares

<sup>2</sup>flare: Partículas incandescentes geradoras de calor que são lançadas por uma aeronave que visam ludibriar o guiamento infravermelho de um míssil.

**Gráfico 1:** Posto dos Pilotos

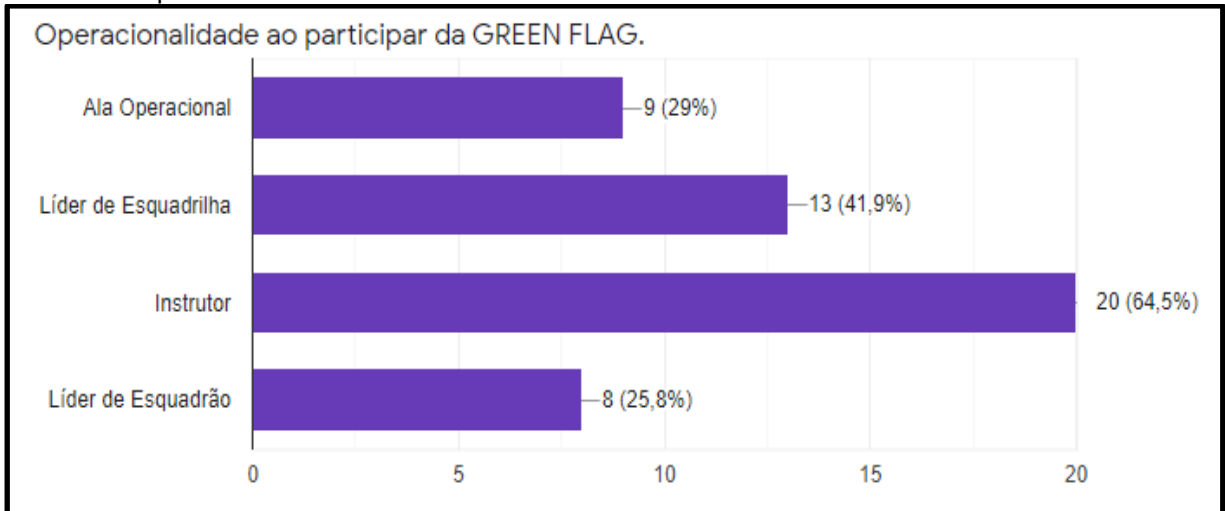
Fonte: O autor

Fica demonstrado no Gráfico 2 que a maioria dos pilotos que participaram do exercício tem mais de 500 horas de voo. Portanto, considerando que essas horas de voo são de efetiva pilotagem, considera-se a experiência adequada.

**Gráfico 2:** Experiência de Voo

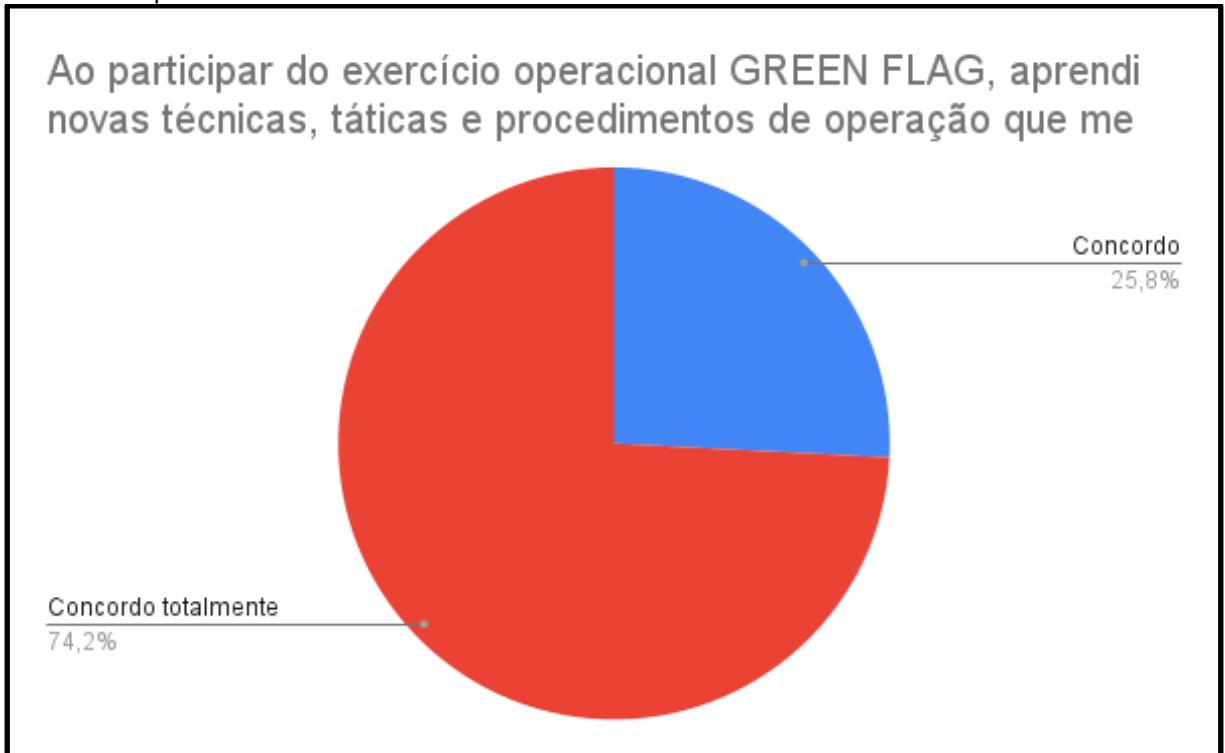
Fonte: O autor

Somando essa análise à experiência operacional de cada tripulante, explícito nos dados exibidos no Gráfico 3, conclui-se que todos os tripulantes têm experiência adequada para validar a análise dos dados, considerando a operacionalidade de um piloto de caça.

**Gráfico 3:** Operacionalidade

Fonte: O autor

Sobre os ganhos em técnicas, táticas e procedimentos, o Gráfico 4 ilustra, através das repostas emitidas na pesquisa, que houve ganhos operacionais em 100% dos tripulantes, sendo eles de qualquer posto e operacionalidade e tendo qualquer experiência.

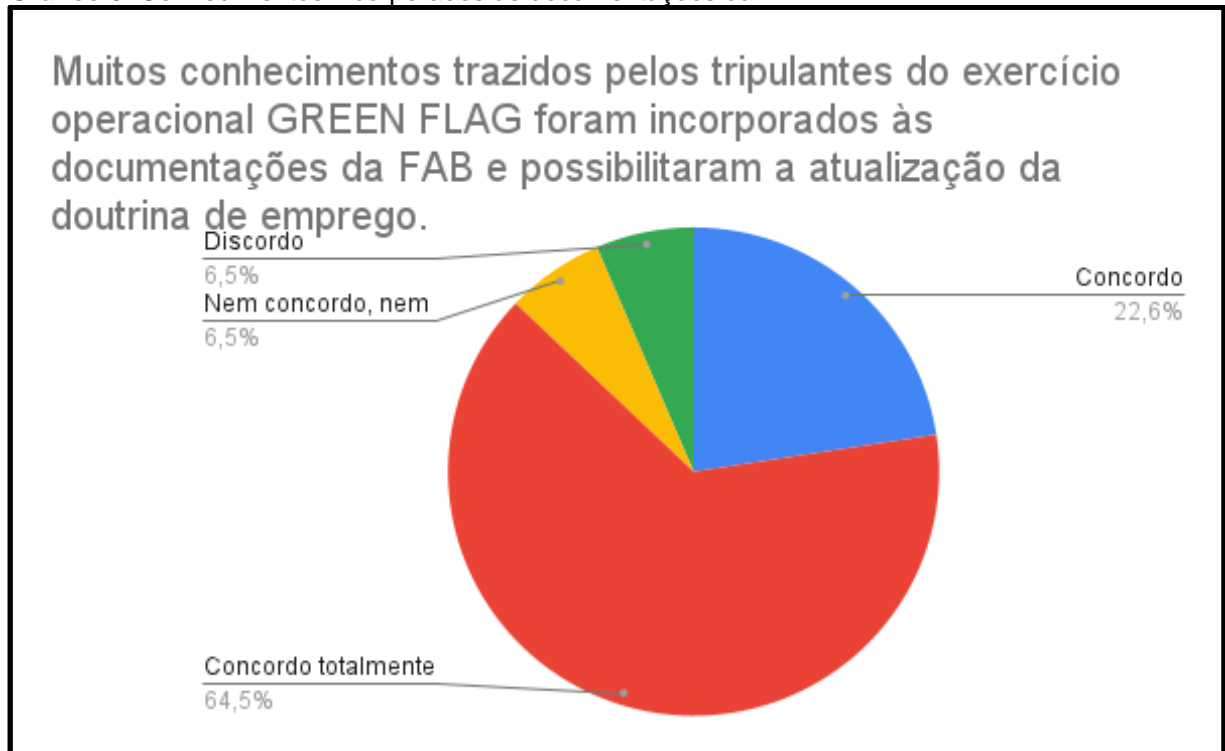
**Gráfico 4:** Aprendizado de novas TTP's

Fonte: O autor

O gráfico 5 ilustra que participar do Exercício Operacional *GREEN FLAG* em 2019 não proporcionou somente conhecimentos para os pilotos, como também atualizou documentações importantes sobre a doutrina de operação da aviação de

caça. Corroborando com o trabalho de Bezerra (2005), que cita conhecimentos adquiridos por ocasião da RED FLAG 1998, nos Estados Unidos da América e da Visita ao 51º Stormo, na Itália.

**Gráfico 5:** Conhecimentos incorporados às documentações da FAB



Fonte: O autor

As questões subjetivas (abertas) tiveram um caráter mais exploratório e evidenciaram algumas das legislações atualizadas e, até mesmo, criadas a partir da participação dos tripulantes no Exercício Operacional *GREEN FLAG*.

- MCA 55-61 – Manual de Apoio Aéreo Aproximado;
- MCA 55-87 – Manual de Controle Aéreo Avançado;
- ICA 37-792 – Currículo Mínimo do Curso de Controle e Guiamento Aéreo Avançado – Teórico (CCGAA-T);
- ICA 37-793 - Currículo Mínimo do Curso de Guiamento Aéreo Avançado (CGAA); e
- NOPREP TTP 19 – Manual de Procedimentos da Aeronave A-29.

Muitas respostas dos tripulantes, participantes da pesquisa, foram esclarecedoras em termos de mudança de doutrina, porém, existem algumas respostas que melhor resumem esse fato:

Toda a parte que tange o Apoio Aéreo Aproximado, o GAA e o CAA mudou drasticamente a partir da Cruzex 2018. A *Green Flag West* serviu para dar fim na maneira pela qual operávamos esses três elementos e para implementarmos uma nova doutrina, baseada nos manuais americanos e na também na troca de experiências com aqueles que já estiverem em combates reais. (Voluntário A)

A MCA 55-61, que trata sobre Apoio Aéreo Aproximado foi atualizada. A NOPREP TTP 19, do A-29, também o foi, não só na parte de Apoio Aéreo, como também na parte de CSAR, com conhecimentos obtidos no exercício, ainda que esta temática não fosse o foco, o que poderia ser classificado como um Spin-Off. (Voluntário B)

Foi criada uma MCA sobre Apoio Aéreo Aproximado, não me recordo do número. Além disso, a TTP do A29 foi atualizada com base no que foi aprendido na *Green Flag*. (Voluntário C)

Todos os manuais que tratam de ApAA, inclusive foi enviada uma proposta de atualização da documentação do MD. (Voluntário D)

Considerando as capacidades das tripulações em relação aos novos vetores adquiridos e as possibilidades de aprendizado, não foi possível identificar as capacidades para os pilotos de F-39 Gripen, pois a aeronave ainda não foi implantada na Força Aérea Brasileira e está em fase de recebimento. Porém, para essa aeronave, conforme Borges (2018), o F-39 Gripen NG a ser recebido pela FAB, possui um avançado sistema modular de Guerra Eletrônica e de autoproteção. Como uma aeronave de última geração, O Gripen possui abarcada, em sua estrutura, diversos sistemas e equipamentos tecnologicamente avançados, principalmente de Guerra Eletrônica. Vilela (2018) expõe algumas capacidades necessárias, inerentes aos pilotos, para operar um dos sistemas que é o IRST (Infrared Search and Track). Dessa forma, este mesmo autor, através do Método Delphi, descreve as capacidades necessárias para operar o sistema e os compara aos conhecimentos proporcionados pelo Curso Doutrinário de Guerra Eletrônica (CDGE). Como resultado, Vilela (2018) aponta que somente 73% do conhecimento (teórico) é adquirido no CDGE e que, ainda sim, é necessário comprovar, na prática, o desenvolvimento dessas competências.

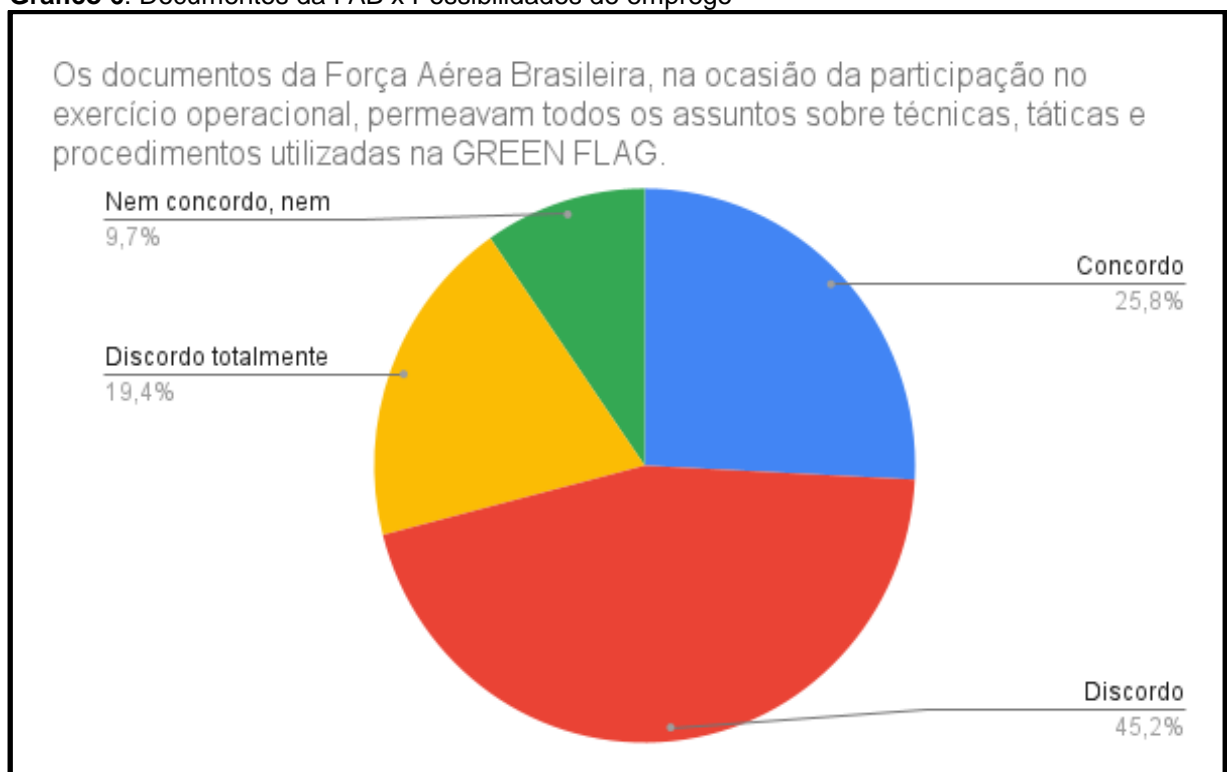
Assim como esta competência específica, várias outras são necessárias aos tripulantes para a operação do F-39 Gripen em sua plenitude. De natureza igual, o KC-390 possui várias outras possibilidades de emprego que o capacitam a participar de missões da ONU, porém, devido à aeronave estar em fase inicial de operação, há de se desenvolver uma doutrina de operação consoante com as técnicas, táticas e

procedimentos utilizados por forças aéreas desenvolvidas que atuam em conflitos externos.

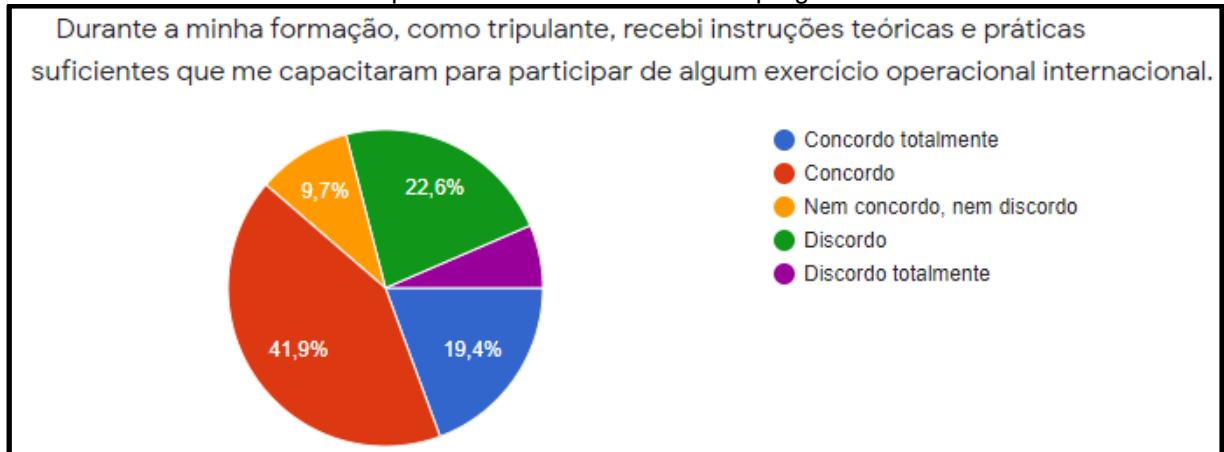
Porém, observando as aeronaves já implantadas e já aceitas no Sistema de Capacidades e Prontidão para Operações de Paz das Nações Unidas - Peacekeeping Capability Readiness System (PCRS), conclui-se que é possível atuar adjudicados à ONU nas diversas missões, já que o A-29, C-105 e o H-60 são aeronaves completamente implantadas na Força Aérea Brasileira e considerando as capacidades dos tripulantes demonstradas através dos Gráficos 2 e 3, sendo necessário, nesse caso, o nivelamento de conhecimentos sobre TTP em relação às forças aéreas dos países membros da ONU. Salieta-se que este exemplo considera o A-29 e seus tripulantes, porém, para os tripulantes de C-105 e H-60 pensa-se de forma análoga em relação à capacitação e nivelamento daqueles conhecimentos citados obtidos através de exercícios operacionais internacionais para aplicação nas operações conjuntas.

Nesse caso, conforme o questionário utilizado, através do gráfico 6 e 6.1, chega-se à conclusão de que as TTP utilizadas no Brasil não contemplam todas as possibilidades de emprego na *GREEN FLAG*, que simula, notoriamente, operações em conflitos externos.

**Gráfico 6:** Documentos da FAB x Possibilidades de emprego



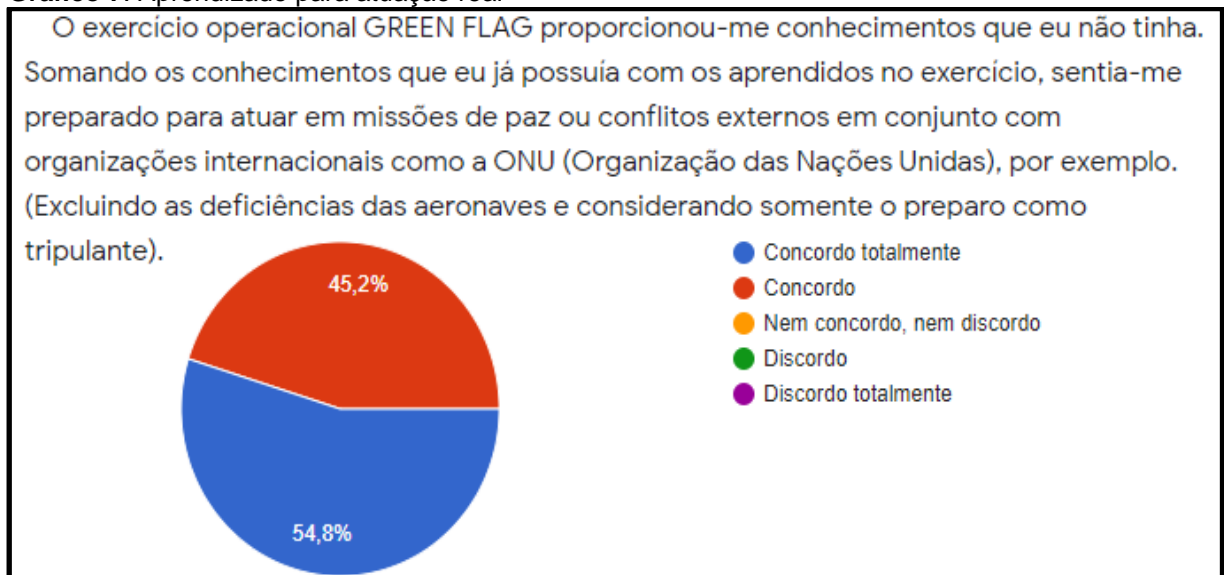
Fonte: O autor

**Gráfico 6.1:** Conhecimentos adquiridos x Possibilidades de emprego

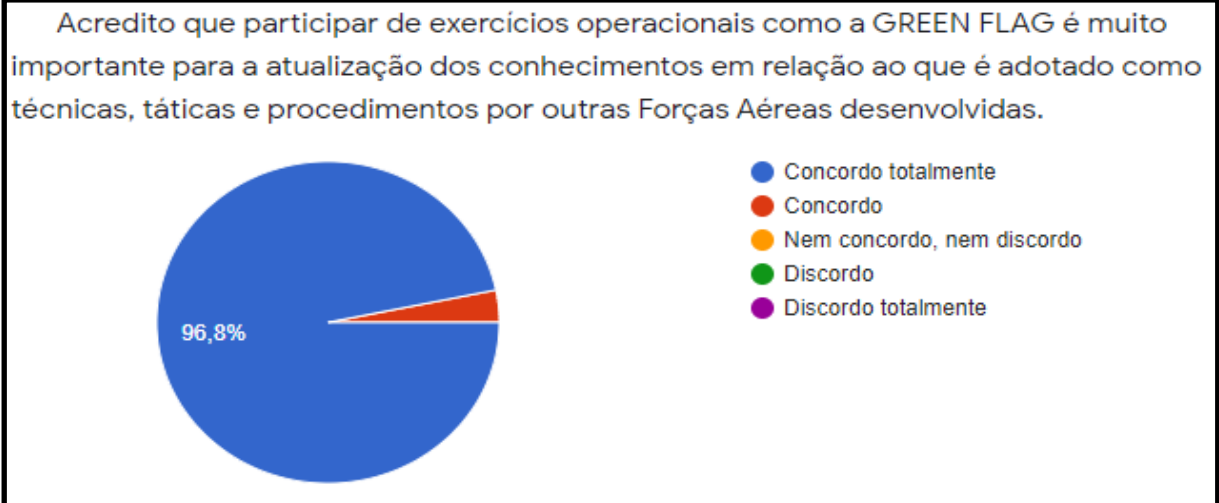
Fonte: O autor

Analisando o resultado do questionário, nota-se que o Exercício Operacional *GREEN FLAG* foi um importante instrumento de transmissão de novos conhecimentos e de atualização da doutrina de emprego. Os tripulantes que participaram daquele exercício tiveram oportunidade de operar em conjunto com a USAF (United States Air Force) e ter contato com documentações, TTP e o modus operandi daquela força, que complementam o arcabouço de conhecimentos necessários à operação conjunta na ONU, conforme demonstrado nos gráficos 7, 8 e 9.

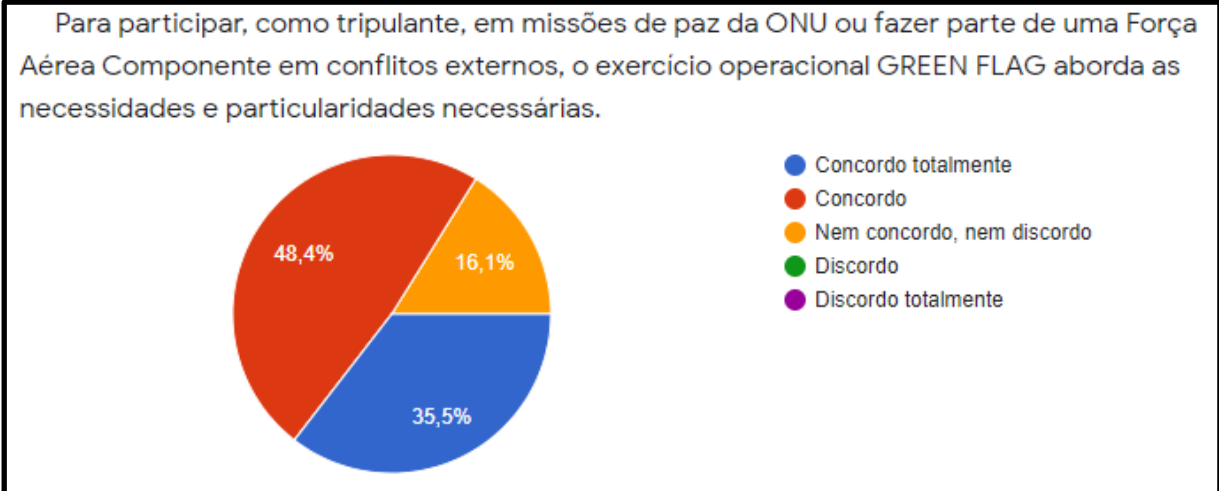
Vale salientar sobre essa deliberação que os dados dos Gráficos 7,8 e 9 apontam 100% de concordância nas respostas do questionário aplicado aos tripulantes consultados.

**Gráfico 7:** Aprendizado para atuação real

Fonte: O autor

**Gráfico 8:** GREEN FLAG para atualização das TTP

Fonte: O autor

**Gráfico 9:** GREEN FLAG como preparação para participação em conflitos

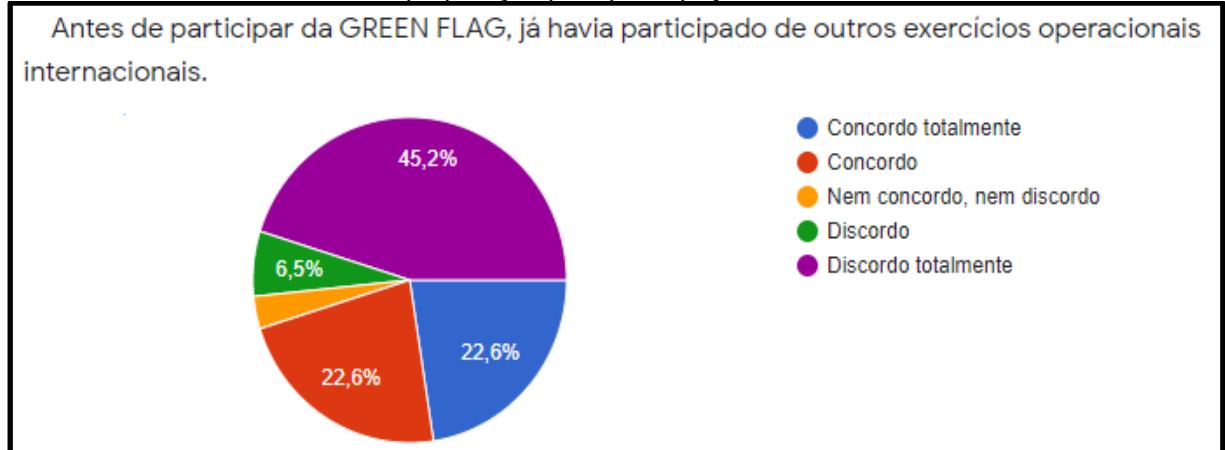
Fonte: O autor

Finalmente, a continuidade de participação em exercícios operacionais realmente influencia na aprendizagem, concordando com Gagné (1977) em que uma das condições necessárias à realização da aprendizagem, que pode ser controlada externamente, é a que se referem à contiguidade. Analisando o gráfico 10 e 10.1 juntamente com o gráfico 7, percebe-se aspectos concernentes à continuidade do aprendizado. 51,7% dos tripulantes que participaram de exercícios operacionais anteriores, afirmam que conseguiram desenvolver ainda mais o seu conhecimento no Exercício Operacional *GREEN FLAG*.

Analisando o Gráfico 10.1, observa-se que 45,2% dos pilotos que participaram de exercícios anteriores com aeronaves da FAB, portanto, têm experiência em exercícios, concordaram, no Gráfico 9, que o Exercício Operacional

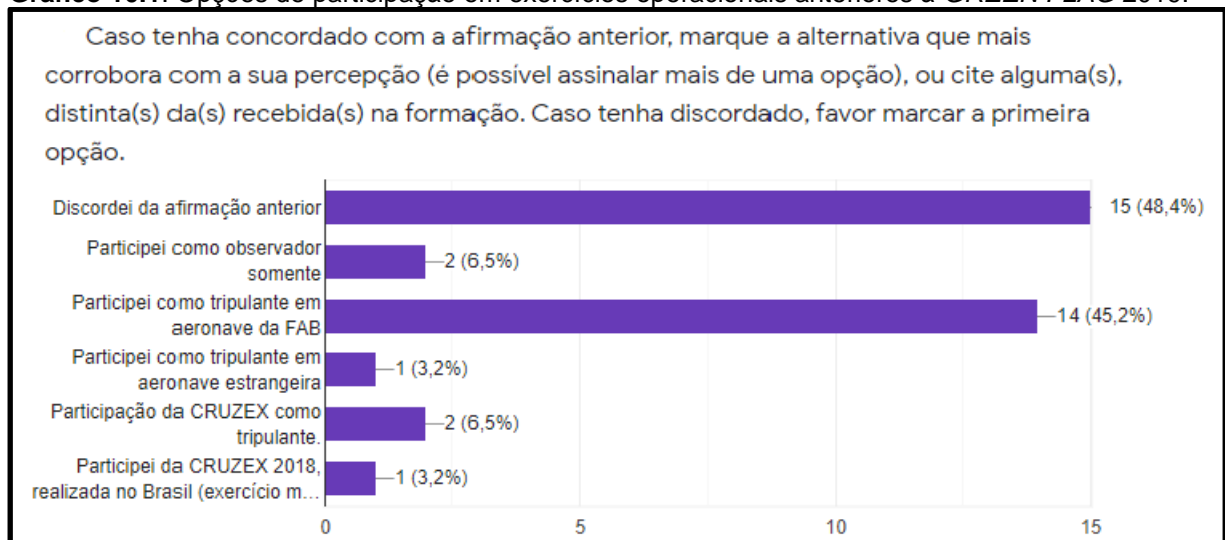
*GREEN FLAG* abordou as necessidades e particularidades necessárias para atuação em conflitos e missões da ONU.

**Gráfico 10:** *GREEN FLAG* como preparação para participação em conflitos



Fonte: O autor

**Gráfico 10.1:** Opções de participação em exercícios operacionais anteriores à *GREEN FLAG* 2019.



Fonte: O autor

Portanto, foi evidenciado que o Brasil possui aeronaves capazes de cumprir missões reais internacionais se forem adjudicadas à ONU. Da mesma forma, entende-se que houve aprendizado dos pilotos brasileiros no Exercício Operacional *GREEN FLAG* 2019 corroborando com a solução adotada por outros países para a atualização operacional de suas equipagens aéreas através da participação em exercícios operacionais internacionais.

Por fim, diante do exposto e após análise de todos os resultados obtidos nas pesquisas documentais e análise do questionário aplicado, entende-se que o problema de pesquisa foi respondido, pois a participação de pilotos e aeronaves

brasileiras em treinamentos em exercícios operacionais internacionais é uma forma de capacitar as tripulações para atuações nos conflitos externos.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de responder o problema de pesquisa: de que forma a Força Aérea Brasileira pode desenvolver uma doutrina de operação atualizada que a permita operar nos conflitos externos utilizando as capacidades dos novos vetores bélicos?

O referencial teórico focou na gestão do conhecimento e nas participações históricas de brasileiros nas missões de conflitos armados.

Foram realizadas pesquisas documentais em diversos trabalhos e legislações para a obtenção dos dados. Um questionário foi elaborado e enviado aos participantes do Exercício Operacional *GREEN FLAG* 2019 para avaliar o ganho de conhecimento operacional por ocasião desse exercício.

Apurou-se que algumas aeronaves brasileiras possuem capacidade para atuar em missões da ONU. Da mesma forma, foi verificado que forças aéreas semelhantes à do Brasil utilizam exercícios operacionais internacionais para manterem-se atualizadas com procedimentos de forças aéreas desenvolvidas e atuantes em conflitos armados reais.

Não foi possível verificar se as aeronaves KC-390 e F-35 Gripen atuariam em missões da ONU em virtude de ainda estarem em processo de recebimento pela Força Aérea Brasileira e ainda serem equipamentos que não estão contemplados no Sistema de Capacidades e Prontidão para Operações de

Paz das Nações Unidas - Peacekeeping Capability Readiness System (PCRS).

Dessa forma, após conclusão da análise e respondendo o problema de pesquisa, foi possível constatar a hipótese de se utilizar os exercícios operacionais internacionais como um meio de atualizar as técnicas, táticas e procedimentos e incorporar esses ensinamentos à doutrina de operação da Força Aérea Brasileira a fim de capacitarem as tripulações para atuação em conflitos armados internacionais sob a égide da ONU.

Por fim, sugere-se que outros pesquisadores executem estudos semelhantes ao final do recebimento e avaliação operacional das aeronaves KC-390 e F-35

Gripen a fim de examinar a possibilidade de uso desses vetores em missões da ONU, bem como aumentar a possibilidade de expansão dos conhecimentos operacionais atualizados dos tripulantes brasileiros em exercícios operacionais. Sugere-se, ainda, pesquisas no campo da segurança de voo com a mesma finalidade, ora descrita. Assim, abrangendo várias áreas acerca desse estudo, maior será a possibilidade de inserção da Força Aérea Brasileira num cenário real de conflito e de desenvolvimento de doutrinas de operação em combate.

## REFERÊNCIAS

- BEZERRA, E.A. **Intercâmbios e Operações Internacionais – Uma Necessidade Operacional**. Tese (Monografia) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica, Universidade da Força Aérea. Rio de Janeiro. 2005.
- BORGES, R.C.C. **Aeronave Gripen NG Equipada com Míssil BVR METEOR**. Eficiência no cumprimento da missão. Tese (Monografia) – Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro. 2018.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Manual de Planejamento de Missões Aéreas Compostas: MCA 55-85**, 2019.
- BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria Normativa n. 9/GAP, de 13 de janeiro de 2016**. Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01. Glossário das Forças Armadas. 5. ed. Brasília, DF. 2016.
- COSTA, C.S. **Capacidades do poder aeroespacial brasileiro para o emprego em Operações de Paz da ONU**. 2019. 165 f. Dissertação (Mestrado para o Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais) – Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2019.
- ENDSLEY, M.R. **Situation awareness in aviation systems**. In: Garland, D.J.; Wisw, J.A.; Hopkin, V.D. Handbook of aviation human factors. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1999.
- EXERCISE Maple Flag. **Royal Canadian Air Force**, 2018. Disponível em: <http://www.rcaf-arc.forces.gc.ca/en/article-template-standard.page?doc=exercise-maple-flag/jpa6gfny>. Acesso em: 03 jun. 2021.
- GAGNÉ, R.M. **Como se realiza a aprendizagem**. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1977.
- GAGNÉ, R.M. **Princípios Essenciais da Aprendizagem para o Ensino**. Editora Globo. 1980.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002.
- LYND, W. S. **Compreendendo a Guerra de Quarta Geração**. Military Review. Fort Leavenworth, edição brasileira, nov-dez. 2005.
- LOCKE, J. **Ensaio acerca do entendimento humano**. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda., 1999.
- MEILINGER, P.S. **How LeMay Transformed Strategic Air Command**. Air & Space Power Journal, 2014. Disponível em: [https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/ASPJ/journals/Volume-28\\_Issue-2/V-Meilinger.pdf](https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/ASPJ/journals/Volume-28_Issue-2/V-Meilinger.pdf)

VILELA, F.L.O. **Competências do piloto de caça da Força Aérea Brasileira.** Revista da UNIFA, Rio de Janeiro, ano 18, v. 31, n. 1, p. 30 - 42, jan/jun. 2018. Disponível em: < <https://www2.fab.mil.br/unifa/images/revista/pdf/v31n1/430.pdf>> Acesso em: 02 jul. 2021.

WELFER, R.L. **A história da indústria militar brasileira: organizações, complexo industrial e mercado durante o século XX.** 2014. Monografia (Curso de Licenciatura de História) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS, 2014.

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO



### UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

Prezado tripulante,

Este questionário, de caráter impessoal, tem por objetivo coletar dados para a análise do artigo científico realizado pelo Maj Av Robson José Côrtes, por ocasião do Curso Avançado de Comando e Estado-Maior (CACEM 2021), em realização na Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica.

O objetivo da pesquisa é analisar a importância da participação de tripulantes e aeronaves brasileiras em exercícios internacionais para atualização e desenvolvimento da doutrina de operação da Força Aérea Brasileira em consonância com outras Forças Aéreas que atuam em conflitos reais.

Para o preenchimento correto do questionário, solicita-se que cada resposta seja assinalada de acordo com o seu julgamento individual. Algumas questões podem receber mais de uma assinalação, em dependência da anterior.

As questões de resposta aberta, por sua vez, devem ser respondidas com a maior fidedignidade possível.

Em virtude do exíguo tempo para a devida análise dos dados e a confecção do trabalho em tela, consulto sobre a possibilidade de o referido questionário ser respondido até o dia 1º de julho de 2021.

Todos os dados e opiniões emitidos serão analisados, mas apenas as conclusões serão expostas no corpo do trabalho. Ressalta-se que o conteúdo das respostas será tratado de forma sigilosa, não havendo a divulgação dos nomes dos autores.

A sua colaboração e fidedignidade nas respostas são de extrema importância para que o objetivo final da pesquisa seja atingido. Não é necessário identificar o questionário, que é de caráter impessoal.

1. Durante a sua formação como tripulante, recebi instruções teóricas e práticas suficientes que me capacitaram para participar de algum exercício operacional internacional.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

2. Antes de participar da *GREEN FLAG*, já havia participado de outras operações internacionais.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

2.1. Caso tenha concordado com a assertiva anterior, marque a alternativa que mais corrobora com a sua percepção (é possível assinalar mais de uma opção),

ou cite alguma(s), distinta(s) da(s) recebida(s) na formação. Caso tenha discordado, favor marcar a primeira opção.

Discordei

Participei como observador somente

Participei como tripulante em aeronave da FAB

Participei como tripulante em aeronave estrangeira

Outras: \_\_\_\_\_

3. Tive dificuldade em participar, juntamente com outras forças aérea, das missões do exercício *GREEN FLAG*.

Concordo totalmente

Concordo parcialmente

Não concordo e nem discordo

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

3.1. Caso tenha concordado com a assertiva anterior, marque as instruções que mais corroboram com a suas DIFICULDADES (é possível assinalar mais de uma opção), ou cite alguma(s), distinta(s) da(s) recebida(s) na formação. Caso tenha discordado, favor marcar a primeira opção.

Discordei

Idioma (Fraseologia)

Performance da Aeronave

Doutrina de Operação das outras Forças

Entendimento dos briefings

Manobras evasivas em relação ao engajamento inimigo

Outras: \_\_\_\_\_

4. Em relação à Segurança de Voo, senti-me seguro em todas as missões realizadas.

Concordo totalmente

Concordo parcialmente

Não concordo e nem discordo

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

5. Nos voos da *GREEN FLAG*, eu vivi alguma situação de risco ou perigo, mesmo que de pouca relevância.

Concordo totalmente

Concordo parcialmente

Não concordo e nem discordo

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

6. Os documentos da Força Aérea Brasileira, na ocasião da minha participação no exercício, permeavam todos os assuntos e doutrinas de operação utilizadas na *GREEN FLAG*.

Concordo totalmente

Concordo parcialmente

Não concordo e nem discordo

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

7. Ao participar do exercício *GREEN FLAG*, aprendi novas doutrinas de operação que me atualizaram em relação ao que eu sabia e o que era realizado por outras Forças Aéreas.

Concordo totalmente

Concordo parcialmente

Não concordo e nem discordo

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

8. Acredito que muitos conhecimentos trazidos pelos tripulantes da *GREEN FLAG* foram incorporados às documentações da FAB e possibilitaram a atualização da doutrina de emprego.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

9. Acredito que o exercício *GREEN FLAG* proporcionou-me conhecimentos que eu não tinha. Somando os conhecimentos que eu já possuía com os aprendidos no exercício, eu sentia-me preparado para atuar em missões de paz ou conflitos externos em conjunto com organizações internacionais como a ONU (Organização das Nações Unidas), por exemplo. (Excluindo as deficiências das aeronaves e considerando somente o preparo como tripulante).

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

10. Na minha opinião, acredito que participar de exercícios como a *GREEN FLAG* é muito importante para a atualização dos conhecimentos em relação ao que é adotado por outras Forças Aéreas desenvolvidas.

- Concordo totalmente

- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

11. Na minha opinião, para participar, como tripulante, em missões de paz da ONU ou fazer parte de uma Força Aérea Componente em conflitos externos, o exercício *GREEN FLAG* aborda as necessidades e particularidades necessárias.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

12. Acredito que todos os conhecimentos trazidos da *GREEN FLAG* foram transmitidos corretamente e atualizaram, também, tripulantes de outros esquadrões.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Questões abertas:

1. Por ocasião da *GREEN FLAG*, além do conhecimento operacional, qual outro tipo de conhecimento adquirido?
2. Após o retorno do exercício *GREEN FLAG*, quais manuais o senhor tem conhecimento que foram atualizados com o conhecimento adquirido?
3. Além dos conhecimentos treinados, aprendidos e colocados em prática nos exercícios como a *GREEN FLAG*, na sua opinião, qual outro meio poderia ser utilizado para o preparo de um tripulante com a finalidade de participação em missões de paz e conflitos externos?