PARA O GELO & PARA O FOGO

Nº 69

Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica

Para o Gelo e para o Fogo

INSTITUTO HISTÓRICO-CULTURAL DA AERONÁUTICA

Rio de Janeiro

2021

FICHA TÉCNICA

Para o Gelo e para o Fogo

Edição
Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica

Editor
Maj Brig Ar José Roberto Scheer

Autoras
1º Ten QOCon HIS Elaine Gonçalves da Costa Pereira
Historiadora Thatiane Piazza de Melo

Revisora
2S QSS BCT Marina dos Santos Bezerra

Projeto Gráfico
Seção de Desenvolvimento Gráfico e Computacional

Diagramador
2S QSS BET Marcelo Alencar de Macedo

Capa
2S QTA TCO Tiago de Oliveira e Souza

Impressão
Pimore Editora e Distribuidora de Papéis Eireli

Rio de Janeiro

2021

Apresentação

"Se lhe pedirem para ser varredor de ruas, varra como Michelangelo pintava, como Beethoven compunha ou como Shakespeare escrevia".

Martin Luther King

A Força Aérea Brasileira, ainda que encerre, na sua essência, a operacionalidade que deve garantir a segurança da Pátria nos céus, jamais poderia se furtar em contribuir, em tudo o que for necessário, para o apoio logístico, no desenvolvimento das pesquisas, para o conforto e o bem-estar da população, dentre outros aspectos em que atua.

"Asas que protegem o País" é um lema feliz por encerrar todo o sentido de proteção, não apenas o físico, mas o que abriga as muitas faces do amparo necessário ao seu progresso.

As delicadas operações aéreas na Antártica impelem que as nossas aeronaves levem as soluções para as muitas dificuldades cometidas às pessoas que lá trabalham, sob condições extremas e, por vezes, que não têm como receber o imprescindível. Nós o levamos!

Da mesma forma, o incessante combate aos grandes incêndios que acometem os campos e as florestas, que provocam tantas inquietações às populações, é outro exemplo da eficaz atuação da Força Aérea, nesse caso para proteger o nosso meio ambiente, fonte e manutenção da vida.

Embora em cenários contrastantes - o gelo e o fogo – a Instituição se faz presente, com tripulações adestradas e comprometidas em sempre fazer o melhor, independentemente do palco onde é chamada a atuar.

Este trabalho que ora ofertamos, onde estão narradas essas importantes participações, atestam o que o nosso lema afirma, no compromisso de proporcionar o melhor a quem precisa.

Agora, protejam-se do frio e do calor e boa leitura.

Maj Brig Ar José Roberto Scheer
Subdiretor de Cultura do INCAER

Para o Gelo e para o Fogo

1º Ten QOCon HIS Elaine Gonçalves da Costa Pereira
Historiadora Thatiane Piazza de Melo

O Continente Gelado: A Antártica

O Continente Antártico[1] está situado no extremo sul do globo terrestre. Devido à sua posição geográfica teve essa denominação que representa o significado de "oposta ao Ártico". O continente possui 14 milhões de quilômetros quadrados, sendo maior apenas que a Oceania. Trata-se do local mais frio do planeta, quase completamente coberto por grandes geleiras, com temperaturas que podem chegar a -57º C no inverno.

Essa região foi conhecida por diversos povos, tendo a sua primeira visualização realizada pela civilização grega no século IV. No século XVI, a sua existência foi relatada pelo navegador Américo Vespúcio, porém ainda não se tinha a certeza se a região era um continente ou apenas um conjunto de ilhas. A comprovação dessa informação foi obtida pelo navegador James Cook, pioneiro a circunavegar o local, entre 1772-1775. A partir do ano de 1820, ocorreu uma rotina de expedições ao local, quando a região foi visitada pelo Comandante da Marinha Imperial Russa, o que gerou, no final do século XIX, ao menos 10 viagens à Antártica. Já no século XX, as viagens dobraram em número e esse momento foi descrito como: "Era Heroica da Exploração Antártica".[2]

A partir desse período, o "Continente Gelado" começou a ser visitado por diversas nações. Vale destacar que essa região detém as maiores reservas de gelo

---

1 Atualmente os termos Antártica e Antártida são aceitos na Língua Portuguesa, optamos por utilizar nesse opúsculo o termo: Antártica.

2 OSWALDO, Claro Junior, 2015.

do mundo, totalizando 90%, e a porcentagem de água doce chega a 80%.[3] Além disso, existem outros recursos naturais que despertaram interesse dos pesquisadores e de países que passaram a reivindicar esse território, proporcionando um clima de inquietude.

> *O início do século XX trouxe os primeiros impasses no que concerne à soberania no território antártico e à sua jurisdição. Em 1908, o Reino Unido fez a primeira reivindicação de território no continente, seguido por Nova Zelândia (1923), França (1924), Austrália (1933), Noruega (1939), Chile (1940) e Argentina (1940). O principal imbróglio foi protagonizado por Reino Unido, Argentina e Chile, que reivindicavam áreas parcialmente coincidentes – como a Península Antártica. A assinatura de uma declaração conjunta, em 1949, na qual os países se comprometiam a não enviar navios de guerra ao continente não impediu, no entanto, que incidentes pontuais entre esses países ocorressem no início da década de 1950 – o que intensificou, em certa medida, as discussões sobre a jurisdição que deveria prevalecer na região.*[4]

No contexto pós Segunda Guerra Mundial, no ano de 1956, a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e os Estados Unidos da América (EUA) construíram as suas primeiras bases científicas na região. Para diminuir tamanhas disputas, nos anos seguintes foi organizado o Ano Geofísico Internacional (AGI), que reuniu diversas nações, incluindo o Brasil.[5] Dentre as atividades desenvolvidas nesse evento, foram compartilhadas as pesquisas científicas das mais diversas áreas sobre a Antártica.

> *O evento representou um momento importante na história da Guerra Fria, uma vez que resultou na cooperação entre países do Ocidente e do Oriente, incluindo os Estados Unidos e a URSS. Organizado pelo Conselho Internacional de Uniões Científicas (...) contribuiu para as discussões que se seguiram nos anos seguintes e culminaram na criação do Tratado da Antártica e de todo o seu sistema.*[6]

O Programa Antártico Brasileiro

Sendo o Continente cobiçado por muitos países, tais interesses culminaram em muitas discussões para a criação de um acordo cuja negociação foi concluída em fins da década de 1950. O "Tratado da Antártica" entrou em vigor em 1961, possuindo natureza multilateral e contando com uma abrangência global. Esse foi um marco importante para o desenvolvimento das pesquisas,

---

3 OSWALDO, Claro Junior, 2015.

4 ANDRADE, Israel de Oliveira, 2018.

5 CARDOSO, José Leandro Rocha, 2020.

6 ANDRADE, Israel de Oliveira, 2018.

tendo delas participado os seguintes países: Argentina, Austrália, Bélgica, Chile, EUA, França, Japão, Noruega, Nova Zelândia, Reino Unido, República Sul Africana e URSS.[7]

> *[…] a região antártica é considerada território neutro, patrimônio da humanidade e aberto a todos que desejam explorá-la dentro das normas estabelecidas pelo acordo internacional lançado em 1º de dezembro de 1959, e em vigor desde 1961. Em seus 14 artigos redigidos em inglês, francês, espanhol e russo fica claro o viés pacifista e inclusivo àquelas nações com intenções de promover, através de pesquisas científicas, o bem comum. Em essência, cabe a analogia com a Organização das Nações Unidas (ONU), porém sem o atrito marcante das disputas geopolíticas.*[8]

O propósito desse Tratado era estabelecer que a Antártica fosse utilizada para fins pacíficos e de cooperação científica em âmbito internacional, além de ser uma tentativa de evitar que a região virasse objeto de discórdia entre as nações.

> *Nas reuniões preparatórias para a conferência foram apresentados os princípios que viriam a pautar o Tratado da Antártica – liberdade de pesquisa científica; uso da região somente para fins pacíficos; e a não exigência de renúncia ou de reconhecimento de qualquer reivindicação territorial.*[9]

A partir de 1961, todos os países passaram a respeitar o Tratado. Até hoje, as normas e as diretrizes para a Antártica são determinados por um Conselho composto por 28 países, que se reúne anualmente no Encontro Consultivo do Acordo Antártico (ATCM), em uma cidade a ser definida. O Brasil, por sua vez, aderiu ao tratado no ano de 1975. A imprensa acompanhou de perto, não apenas as negociações ocorridas entre os políticos brasileiros, como a entrada efetiva do país. O jornal Correio Braziliense, de 17 de maio de 1975, anunciava.

> **O Brasil adere ao Tratado da Antártica**. *O Brasil aderiu ao tratado da Antártica, assinado a 1º de dezembro de 1959, em Washington, passando a ser o seu décimo nono membro, segundo informou oficialmente o Itamarati. A decisão foi comunicada ao Departamento de Estado norte americano, através da Embaixada brasileira naquela capital.*[10]

---

7 Programa Antártico Brasileiro. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/proantar Acesso em: 24 jun 2020.

8 OSWALDO, Claro Junior, 2015.

9 ANDRADE, Israel de Oliveira, 2018.

10 O Brasil Adere ao Tratado da Antártida. ***Correio Braziliense.*** *Brasília, DF: [s.n.], 1960-2014. p. 5, 17 de maio de 1975. Disponível em: http://memoria.bn.br/docreader/. Acesso em: 9 jul.2020.*

A matéria enumerava os pontos fundamentais que levaram o Governo à adesão, dentre eles: considerar que assinar o Tratado seria o único "diploma legal" para adentrar naquele Continente; entender que o acordo era uma espécie de consolidação de princípios e normas que visavam o uso da região apenas para fins pacíficos; e o interesse direto e substancial na região, haja vista que o Brasil possuía a maior extensão da costa marítima do Atlântico Sul, confrontando a Antártica.

A entrada do País no Tratado permeou e despertou diversos interesses políticos, econômicos, científicos e estratégicos. No intuito de desenvolver o trabalho na região, foram redigidas normas e legislações e, também, adotadas medidas que formaram uma estrutura administrativa eficaz para os interesses brasileiros. O maior fruto dessas legislações foi o Decreto nº 94.401, de 3 de junho de 1987, que aprovou a Política Nacional de Assuntos Antárticos (POLANTAR), apontando diretrizes e regulamentando matérias referentes à empreitada brasileira. As questões Antárticas, antes mesmo da assinatura do Decreto, já eram estudadas e executadas alguns anos antes. Para isso, foi formado um grupo de trabalho interministerial, com profissionais que pesquisaram e acordaram as principais estratégias que deveriam ser adotadas pelo Brasil nessa nova experiência no Continente gelado.

O Decreto regulamentou a Comissão Nacional para Assuntos Antárticos (CONANTAR), que já havia sido criada em 1982. Era presidida pelo Ministro das Relações Exteriores e absorvia, como membros permanentes, outros órgãos e ministérios. É nesse cenário que a Força Aérea Brasileira (FAB) começou a participar do Programa, uma vez que o Ministério da Aeronáutica era um dos diversos órgãos inclusos na Comissão, e que também incluía

> *Os Ministérios da Marinha, do Exército, da Agricultura, da Educação, das Minas e Energia, do Estado-Maior das Forças Armadas, da Secretaria-Geral do Conselho de Segurança Nacional, da Secretaria de Planejamento - SEPLAN e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. Sempre que necessário, outros representantes de órgãos governamentais ou não, poderão ser convocados ad hoc.*[11]

Assim, foi estabelecido que a Comissão Interministerial para Recursos do Mar (CIRM) ficou responsável pela elaboração do projeto do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR). Sen-

---

11 BRASIL. Decreto nº 94.401, de 3 jun.1987. Aprova a Política Nacional para Assuntos Antárticos. Diário Oficial da União - Seção 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/decreto/1985-1987 Acesso em: 13 jun 2020.

do chefiada por um representante da Marinha do Brasil (MB), essa Comissão lidava com representantes de diversas *expertises*. Para cumprir a missão determinada foi criada uma subcomissão, de caráter permanente, com a finalidade de assessorar a CIRM nos assuntos referentes ao Programa Antártico.

Símbolo do PROANTAR adotado a partir de 2005[12]

O Programa foi dividido em subprogramas, separados em atividades-fim: ciências da vida, da terra e da atmosfera; e atividades-meio: educação e treinamento, e logística. O Ministério da Aeronáutica foi incluído e enviou representantes para essa etapa, assim como outros ministérios, secretarias e especialistas que foram convidados para auxiliar na elaboração do projeto.[13]

O principal propósito do PROANTAR é promover o fomento, de maneira substancial, de pesquisas científicas na região da Antártica, para possibilitar uma melhor leitura de como os fenômenos ocorridos ali influenciam no Brasil, além de possibilitar o aproveitamento em pesquisas científicas, desenvolvidas por pesquisadores brasileiros, dos recursos naturais da região que são inúmeros, ricos e, em muitos casos, desconhecidos.

Devido a esses fatores, notou-se a necessidade de impedir toda e qualquer atividade de exploração na Antártica. Sendo assim, foi criado, no ano de 1991, o Protocolo de Madri que baniu por 50 anos a exploração mineral, consolidando o caráter ambientalista do Tratado. Esse protocolo entrou em vigor em 1998 e declarou o Continente Antártico como reserva natural, podendo ser realizadas as ações governamentais e não governamentais. O documento proibiu qualquer tipo de exploração relacionado à extração dos recursos minerais, exceto aqueles destinados a pesquisas científicas.

Além das atuações mencionadas, a FAB passou a prover a logística, realizando missões de apoio ao programa,

---

12 Fonte: https://www.marinha.mil.br/secirm/proantar.
13 AQUINO. Sérgio Tasso Vásquez de, 1985.

com intuito de amparar a pesquisa e o desenvolvimento científico naquele Continente. Em toda a região da Antártica, existem 75 bases que pertencem a 30 países.[14]

Estação Antártica Comandante Ferraz

A participação brasileira no "Continente Gelado" teve início antes do Programa Antártico Brasileiro, numa parceria que existia entre o Brasil e o Reino Unido. No ano de 1976, foi recebido um convite do governo britânico para a participação conjunta na expedição da Antártica. A Marinha enviou um observador, o Capitão de Corveta Luiz Antônio de Carvalho Ferraz, cujo nome foi escolhido, posteriormente, para denominar a primeira estação brasileira na região, como forma de homenagem. Os convites do Reino Unido se seguiram até o fim da década de 1970, e resultaram na participação de diversos oficiais brasileiros como observadores do programa britânico.

> *A brasileira chama-se Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), em homenagem ao oficial da Marinha Luís Antônio de Carvalho Ferraz, natural de São Luís–MA, falecido prematuramente aos 42 anos, pouco antes da partida da primeira missão brasileira ao Continente Gelado. Ferraz foi personagem atuante nos primórdios do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) tendo participado, como tripulante, em navios ingleses durante viagens de pesquisa ao Ártico e Antártica nos anos 1970.*[15]

No dia 23 de agosto de 1983, o C-130H FAB 2463, tendo como pilotos o Maj Av Sabino Freire de Lima Filho e os Capitães Aviadores Márcio de Almeida Rosa e Antônio Airton Lemos Cirino, realizou a primeira operação brasileira na Antártica. Ainda tripulavam a aeronave o Ten Esp José Nei Cândido, o SO Aureliano de Araújo Bacellar Neto (mecânicos de voo) e o SO Nildo Pereira Verdan (rádio-operador). Também participaram do voo cinco militares da Força Aérea Chilena: um piloto, um mecânico de voo e três load masters.[16]

O jornal Correio Braziliense assim publicou o fato:

> *A Aeronáutica realizou ontem o primeiro pouso com um avião brasileiro no território Antártico. A aeronave, um Hércules C-130 do 1º/1º Grupo de Transporte, da Base Aérea do Galeão, pilotado pelo*

---

14 Série JR: Missão Antártida. Repórteres enfrentam perigos para chegar à base brasileira na Antártida. 27 mar 2018. ***Jornal da Record****. Disponível em: https://www.youtube.com/ Acesso em: 28 maio 2020.*

15 OSWALDO, Claro Junior, 2015, cit, p.22.

16 Mestres de carga – responsáveis pelo carregamento e da distribuição da carga na aeronave (balanceamento).

Major-Aviador Sabino Freire de Lima Filho pousou na Base Aérea Tenente Marsh Marlin da Força Aérea Chilena, às 14h42.[17]

A proficiência necessária para a operação no gelo foi alcançada graças ao treinamento ministrado pela Força Aérea Chilena. As tripulações iniciaram a instrução teórica na Base Aérea de Quintero e o treinamento de voo em Viña Del Mar, ambas no Chile. Os militares do Primeiro Esquadrão do Primeiro Grupo de Transporte (1º/1º GT – Esquadrão Gordo) necessitaram adaptar-se aos pousos e decolagens em pistas curtas, cobertas por neve, em ambiente de condições severas de meteorologia. Foi necessária, ainda, a realização de um curso de sobrevivência no gelo.

Esse primeiro pouso no "Continente Gelado" foi realizado em uma pista de pouco mais de mil metros de comprimento, coberta com uma camada de gelo de cinco metros de espessura. O Esquadrão Gordo foi o responsável pelo transporte da equipe composta por cientistas brasileiros, cuja missão consistia em pesquisar a flora e a fauna da região e o estudo das massas frias, que atingem o Brasil. Nessa missão inicial, também foi projetada e desenvolvida a Estação Antártica Brasileira.

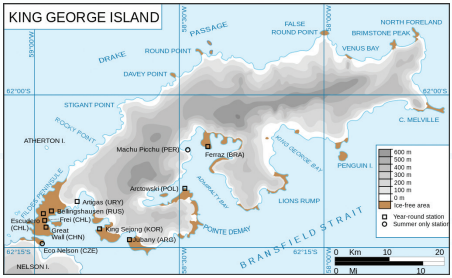
Após a primeira expedição brasileira, seguiu-se outra de janeiro a abril, no ano de 1984, denominada Operação Antártica II. Essa segunda operação foi responsável pela instalação da Estação Antártica Comandante Ferraz, transportando os materiais para o início da construção. Vale ressaltar a participação dos navios da Marinha do Brasil, que trabalharam em cooperação com a Força Aérea Brasileira, para o transporte de pessoal e material. Essa Estação alojou pesquisadores e abrigou o material científico e de observação, sendo inaugurada no dia 6 de fevereiro de 1984. Nesta data, foi içada a bandeira brasileira no local, seguido de um pronunciamento do Ministro da Marinha, Almirante de Esquadra Maximiano da Silva Fonseca.

A Estação Comandante Ferraz fica localizada na Península Keller, na Baía do Almirantado, pertencente à Ilha Rei George, nas Ilhas Shetlands do Sul. Foi escolhida essa parte no arquipélago, por atender requisitos facilitadores como a obtenção de água e estar próxima à es-

---

17 Ressalta-se que o nome correto do local de pouso que a matéria se refere é AeródromoTeniente Rodolfo Marsh Martin. Pouso. ***Correio Braziliense.*** *Brasília, DF: 1960-2014. 24 ago.1983. Disponível em: http://memoria.bn.br/docmulti.Acesso em: 9 jul 2020.*

tação de outros países. Como pode ser observado no mapa a seguir, cada quadrado na cor preta representa as distintas bases na região.



Mapa da Ilha do Rei George[18]

Devido à necessidade de melhorias estruturais, no ano de 1985, a Estação foi ampliada. No ano seguinte, a partir do dia 19 de março, ocorreu a Operação Antártica IV, quando a Estação passou a funcionar por todos os 365 dias do ano, o que proporcionou ganhos significativos nas pesquisas brasileiras. No ano de 2004, contava com mais de 60 módulos, numa área de 2.340 m^2, podendo acolher até 46 pessoas, auxiliando o desenvolvimento de mais de 70 projetos.[19]

A Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), após 28 anos apoiando a comunidade científica, na madrugada do dia 25 de fevereiro de 2012, sofreu um incêndio que afetou 70% de suas instalações. Foram retiradas 45 pessoas que trabalhavam naquela base. Todavia, houve três vítimas desse incêndio, com um ferido e a morte de dois militares da Marinha.

Devido a este fato, foi iniciada sua reconstrução no dia 6 de outubro de 2012, na Operação Antártica XXXI, considerada como a operação mais complexa já realizada na região pelo Brasil, em razão dos aspectos logísticos e operacionais que envolveram elevado número de recursos humanos e materiais. Durante essa operação, o PROANTAR retirou todos os escombros e resíduos da EACF e efetuou a montagem dos Módulos Antárticos Emergenciais, que serviram para o apoio das atividades enquanto a futura Estação estava em construção. Sendo assim, em conjunto com a comunidade científica, foi projetada uma nova Estação Antártica com instalações modernas e adequadas às demandas científicas para os próximos anos.

Os chamados módulos antárticos emergenciais (MAE), montados no verão seguinte ao acidente, seguem sendo utilizados para a continuidade da pesquisa científica nacional, realizada também,

---

18 Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ilha_do_Rei_George/media/Ficheiro:King_George_Island_map-en.svg

19 20 anos da Estação Antártica Comandante Ferraz. ***INFOCIRM****: Informativo da Comissão Interministerial para Recursos do Mar. Fev 2004, Vol. XV.*

em grande parte, por meio de atividades conjuntas e de cooperação com outros países.[20]

Apesar do acidente, as pesquisas científicas prosseguiram com os recursos disponíveis nos navios Almirante Maximiano e Ary Rongel, pertencentes à Marinha Brasileira, e foram utilizados alguns dos laboratórios que não foram afetados pelo fogo. O governo brasileiro realizou um plano de emergência para construir uma estação provisória, com duração de 5 anos, tempo em que se construiu uma estação mais moderna e definitiva.

O início efetivo da construção da nova estação ocorreu em fevereiro de 2016. A nova estrutura, concluída em 2019, possui quase o dobro do tamanho da anterior, além de uma geração híbrida de energia com aerogeradores, painéis fotovoltaicos e geradores a diesel, que permitem uma maior eficiência energética para atendê-la.

Base Comandante Ferraz[21]

20 ANDRADE, Israel de Oliveira, 2018.

21 Fonte: https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2020/01/17/o-brasil-na-antartica-veja-quais--sao-as-pesquisas-desenvolvidas-na-estacao-comandante-ferraz.ghtml

A nova Estação Comandante Ferraz foi inaugurada no dia 15 de janeiro de 2020,[22] com 19 projetos considerados fundamentais para o avanço da medicina, com a formulação de medicamentos, da agricultura com o desenvolvimento de novos herbicidas e pesticidas e na indústria, com a fabricação de produtos como anticongelantes e protetores solares.[23]

Comitiva na reinauguração da Estação Antártica Comandante Ferraz[24]

Para cumprir as diversas missões na Antártica, a FAB precisou se adaptar e redirecionar esforços. Desta maneira, o Ministério da Aeronáutica, no ano de 1983, incumbiu o 1º/1º GT, como o Esquadrão responsável para o cumprimento das missões na Antártica.

---

22 A Nova Estação Antártica Comandante Ferraz. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/ferraz Acesso em: 30 jun 2020.

23 OLIVEIRA, Elida, 2020.

24 Fonte: Acervo 1º/1º Grupo de Transporte.

O Primeiro Esquadrão do Primeiro Grupo de Transporte

Fruto da aquisição das novas aeronaves C-130, foi criado, em 1965, o 1º/1º Grupo de Transporte, pela Portaria s-16/GM3, de 18 de fevereiro, e alocado na Base Aérea do Galeão, na Ilha do Governador, Rio de Janeiro.

A aeronave C-130, denominada "Hércules" no Brasil, tal qual a sua nominação nos Estados Unidos, representava uma evolução na capacidade operacional, pois apresentava maior tecnologia para aterrissagens e decolagens em pistas de dimensões reduzidas e terrenos despreparados. Esse tipo de avião tinha como objetivo realizar o transporte de tropa e de cargas e, com o passar dos anos, o Hércules assumiu as missões de busca e salvamento, missões humanitárias nacionais e internacionais e a evacuação aeromédica. Pelo seu tamanho e robustez, tornou-se o símbolo do 1º/1º Grupo de Transporte, e foi responsável pela sua denominação: "Esquadrão Gordo".

Aeronave C-130 Hércules pertencente à Força Aérea Brasileira[25]

---

25 Fonte: https://www.flickr.com/photos/portalfab/.

No decorrer de sua trajetória, o 1º/1º GT agregou diversas atividades, contudo, vale destacar que o Esquadrão Gordo, na década de 1980, agregou uma nova missão: a participação no PROANTAR, apoiando a Estação Comandante Ferraz, por meio do transporte de pessoal, equipamentos e suprimentos. Para este novo desafio, foram necessários treinamentos específicos para os militares enfrentarem as adversidades dessa região.

Desde a sua criação, o Esquadrão agregou e se adaptou às diversas atividades que lhes foram designadas, ratificadas pelo simbolismo do emblema da Unidade: uma águia pousada na figura do globo terrestre, representando as aeronaves brasileiras levando, por todo o mundo, a bandeira do Brasil.

Emblema do 1º/1º Grupo de Transporte[26]

Preparação dos Militares

A missão na Antártica requer uma equipe de militares preparados para tamanho desafio. Com relação aos pilotos antárticos, esses possuem, como exigência mínima, serem instrutores da aeronave, terem, pelo menos, 4 anos de atividades operacionais no Esquadrão e possuir, no mínimo, 800 horas de voo de C-130. Além disso, necessitam realizar um curso que se divide em três fases, sendo duas práticas e uma teórica, com a duração total de um ano.

Atualmente, a fase inicial desse treinamento é realizada no Chile, com toda a tripulação, no curso denominado Intercâmbio de Operação no Gelo, ministrado por militares das Forças Especiais da Força Aérea Chilena, em Portilho, nos Andes. Trata-se de um primeiro contato com condições climáticas muito próximas àquelas verificadas na Antártica. Desse modo, o grupo de militares aprende sobre a fisiologia humana em baixas temperaturas e como construir um abrigo na neve.

O treinamento e a preparação, tanto de militares quanto de civis, são fundamentais para condução segura e eficiente da missão Antártica. Entre os civis, as instruções teóricas são importantes para uma melhor ambientação e assimilação da rotina da

26 Fonte: https://www.fab.mil.br/incaer.

missão, desde o embarque até a chegada na Estação brasileira. Para os militares envolvidos, especialmente no que tange aos tripulantes do Esquadrão Gordo, a preparação e treinamento são decisivos para que toda a operação seja realizada dentro das margens aceitáveis de segurança, sobretudo levando-se em consideração as características climáticas e de relevo da região da Península Antártica.[27]

Na segunda etapa, os militares retornam para o Rio de Janeiro, onde realizam a parte teórica da preparação para a missão. Os treinamentos do 1º /1º GT são realizados no Campo dos Afonsos, na Zona Oeste do Rio de Janeiro, para o aperfeiçoamento do lançamento de cargas e de paraquedistas, na Zona de Lançamento. Por último, os militares realizam, na prática, duas missões reais, uma no verão e outra no inverno. Nesta fase, o Major Aviador Claudio Garcia, que realizou essa operação na FAB, descreve que o piloto realiza de 3 a 4 pousos por missão, na Antártica, totalizando, ao final da sua formação, 15 a 20 pousos na localidade.[28]

Após esse treinamento, o militar é avaliado e, ao concluir todas as etapas de forma satisfatória, recebe o símbolo da "Operacionalidade Antártica", cuja insígnia, com a figura de um pinguim, é utilizado na gola do uniforme de voo (8º uniforme). Atualmente, a Força Aérea Brasileira possui apenas oito Pilotos Antárticos. Ressalta-se que um Piloto Antártico só pode realizar esse tipo de missão por quatro anos e, nos últimos dois, torna-se instrutor dos futuros pilotos.

Imagem do Emblema dos pilotos antárticos[29]

Missão Brasil e Chile

O Chile é um dos grandes aliados do Brasil no cumprimento das missões realizadas pela FAB na Antártica. Os trabalhos são iniciados com a saída das aeronaves C-130 da cidade do Rio de Janeiro, com uma escala em Pelotas, no Rio Grande do Sul, onde os tripulantes recebem um *kit* para enfrentar o

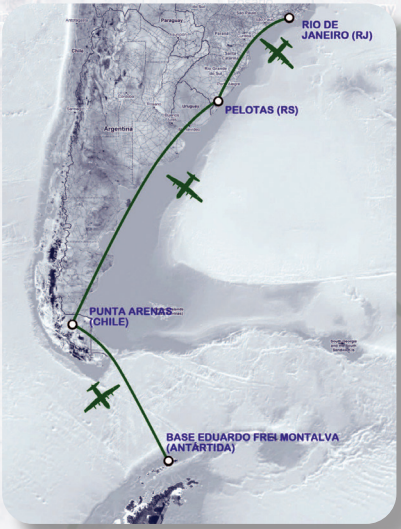
---

27 Entrevista da Maj Av Joyce de Souza Conceição, concedida ao INCAER para a elaboração desse Opúsculo, recebido no dia 25 jun 2020.

28 FORÇA AÉREA BRASILEIRA, 2020.

29 PECCINI, Jussara, 2013.

frio polar e, em seguida, seguem para Punta Arenas, cidade portuária chilena, que configura a última parada antes das aeronaves decolarem rumo ao "Continente Gelado".



Mapa Ilustrativo do trajeto realizado pela equipe da Força Aérea nas missões Antárticas[30]

Desde a década de 80, a busca pela cooperação científica com o Chile e a Argentina era constante por parte do Brasil, devido a esses países participarem das missões na Antártica como parte consultiva e tinham os mesmos interesses do Brasil na região, ou seja, a colaboração internacional na pesquisa científica e a preservação da Antártica para fins pacíficos.[31]

Ressalta-se que, eventualmente, a FAB e a Marinha do Brasil utilizaram e ainda utilizam o aeroporto e o porto localizados em Ushuaia, na Argentina, como parada antes de embarcarem rumo a Antártica. Todavia, os maiores custos da operação e a ausência de um rebocador[32] no porto argentino, motivaram a opção pela cidade chilena.[33]

As pistas dos países parceiros são utilizadas por vários países. Isso também ocorre no caso brasileiro, devido à impossibilidade de construção de uma pista de pouso na EACF, principalmente, devido ao relevo no local, uma vez que a Baía do Almirantado se encontra rodeada por montanhas.

A Base Presidente Eduardo Frei Montalva, pertencente à Fuerza Aerea de Chile (FACh), foi fundada em 1969, situada na Península Fildes, da Ilha do Rei George e, atualmente, abriga instalações tais como:

---

30 PECCINI, Jussara, 2013, p. 38-47.

31 CONANTAR definirá ação do Brasil na Antártida. ***Correio Braziliense****. Brasília, DF: 1960-2014. 13 jan. 1982. Disponível em: http://memoria.bn.br/docreader/docmulti.aspx?bib=028274 Acesso em: 9 jul 2020.*

32 Embarcação de pequeno porte, equipada com motores de grande potência e alta capacidade de manobra, utilizado nos serviços de atracação e desatracação de grandes navios.

33 ANDRADE, Israel de Oliveira, 2018.

Um pequeno hotel e uma vila composta por construções de aço semelhantes a containers, apoiados sobre as colunas de concreto. Este conjunto inclui escola, hospital, supermercado, banco e correio. Sendo inclusive considerada um dos maiores assentamentos na Antártida.[34]

Base Presidente Eduardo Frei Montalva[35]

Entre as instalações da Base, destaca-se o Aerodromo Teniente Rodolfo Marsh Martin, que ao longo da história tem sido utilizado pela FAB nas missões da Antártica. O aeródromo foi inaugurado em 1980, pela FACh, sendo um dos poucos aptos para receber aviões pesados, além de ser o único campo de pouso da Ilha do Rei George, onde está localizada a EACF. O complexo chileno se tornou estrutura chave, principalmente no que tange às questões de logística para a região. O aeródromo possui hangar, torre de controle e um pequeno pátio de estacionamento, além de uma pista de cascalho medindo 1.292 metros.

O aeródromo chileno se tornou o mais próximo, cerca de 45 quilômetros distante, da EACF. Se por um lado os pilotos brasileiros auxiliaram fazendo o transporte de insumos, víveres e passageiros, por outro, são os chilenos colaboram no treinamento dos Pilotos Antárticos brasileiros.

Sobrevoar a Antártica sempre exigiu preparo, dedicação e, principalmente, perícia por parte dos pilotos. Os desafios começam ainda em Punta Arenas, visto que para uma decolagem segura, as equipes precisavam observar, fundamentalmente, o clima e os ventos. Depender das condições climáticas extremas torna a missão bastante complexa.

Após decolar, o voo dura cerca de duas horas e meia até o próximo desafio: pousar na pista chilena. O clima sempre foi a primeira dificuldade. Na estação quente ocorre uma densa névoa causada pela localização geográfica em que a pista foi construída, entre os dois glaciais: o de Nelson e o Collins. Desta maneira, o ar quente chegava até a localização e resfria exatamente no meio dos dois glaciais, acarretando a forma-

---

34 A FAB na Antártica. ***Jornal do Brasil****. Rio de Janeiro, p. 2, 6 de março de 1989. Disponivel em: http://memoria.bn.br/DocReader/185038. Acesso: 9 Jul 2020.*

35 Fonte: Blog Antártida Brasileira disponível em: https://antartidabrasileira.blogspot.com/p/a-base-frei.html

ção de uma névoa que interfere na visibilidade dos pilotos. No inverno, duas montanhas de neve que se formam nas laterais da pista fazem com que as operações sejam meticulosas.

Pista de pouso do Aeródromo Chileno Teniente Marsh Martin[36]

Outro contratempo recorrente é o vento forte, que, na maioria das vezes, era de través,[37] prejudicando as operações de pousos e decolagens. Soma-se a isso a largura da pista, apenas 39 metros, fazendo com que os pilotos do Hércules, cujas asas possuem uma envergadura de 40 metros, operem com cautela e habilidade para que a aeronave se mantenha no centro da pista e, mesmo assim, dadas as medidas, as pontas das asas excedem os limites da largura da pista.

Ao contrário de outras pistas maiores, que aos términos das suas extensões normalmente há áreas de escape (terrenos descampados), na Antártica, se o avião não parar dentro do limite da pista, estará envolvido num acidente, pois, de um lado há um abismo, e no outro um barranco.

Como visto, a pista é considerada curta, fator que limita a capacidade de carga a ser transportada pelo C-130, que tem a capacidade de transportar dezenove toneladas, mas fica limitado à apenas dez. O material utilizado para construir a pista – cascalho – tem a finalidade de facilitar a sua manutenção, entretanto, provoca cuidados da tripulação, pela possibilidade de o cascalho adentrar em algum componente da aeronave. Os tripulantes também precisam estar atentos à temperatura, evitando o congelamento da aeronave. Dessa maneira, a checagem dos sistemas é realizada a cada hora.

Os eventos demonstram como as operações de voo para a Antártica são complexas. O planejamento para que elas ocorram demandam acurado estudo e comprometimento dos militares da FAB, além de envolver os diversos profissionais que se empenham na execução dessas missões.

---

36 Fonte: Blog Antártida Brasileira disponível em: https://antartidabrasileira.blogspot.com/p/a-base-frei.html

37 Vento de través é o vento originário pela lateral do sentido da aeronave, requerendo habilidade do piloto, podendo alterar o curso esperado da mesma.

C-130 Hércules pousado na Antártica[38]

Missão na Antártica

Normalmente, o reabastecimento da Estação brasileira é realizado por via marítima, com o navio da Marinha do Brasil que possui o casco reforçado capaz de atuar naquela região, e pelas missões dos C-130. No navio existem dois helicópteros que são utilizados para transportar material, pessoas e fazer a exploração das áreas em que a embarcação vai passar. Além disso, essas aeronaves levam os mergulhadores que exploram a região.

Porém, o recurso marítimo só pode ser utilizado nos meses de verão, período em que a água da Baía do Almirantado não está congelada. No inverno, as operações dos Hércules também ficam comprometidas, sendo, então, utilizado o reabastecimento da Estação por meio do lançamento aéreo de suprimentos

Devido à complexidade dessa operação, as entregas dos suprimentos são realizadas através dos lançamentos de carga pelo método CDS (Conteiner Delivery System), por paraquedas.
"Esse procedimento é bastante sensível, pois envolve um voo a 150 metros de altura da Estação e o lançamento de uma carga por vez, o que garante cada acerto no local, sendo arremessada em um alvo com 200 metros de largura e 400 metros de comprimento"[39] e, se houver falha, tudo cai na geleira ou na água do mar. Nessas cargas, estão presentes alimentos, medicamentos e correspondência.

---

38 Fonte: Coleção História Geral da Aeronáutica Brasileira – Volume 6.

39 Entrevista Maj Av Joyce de Souza Conceição, concedida ao INCAER para a elaboração do Opúsculo, recebida em: 25 jun.2020.

Lançamento de cargas para a Estação Antártica Comandante Ferraz[40]

A operação prevê o lançamento de apenas uma carga por passagem e que, por segurança, os aviões devem lançar até onze cargas por voo. Destaca-se que o Brasil é o único país que realiza esse tipo de missão no inverno Antártico. No dia 28 de dezembro de 1992, foi realizado o primeiro lançamento de carga na Estação Antártica Comandante Ferraz.

> *As cargas são condicionadas em contêineres paletizados (CDS, sigla em inglês para Sistema de Lançamento de Contêiner), ou seja, capazes de deslizar pelo assoalho do Hércules. Durante o voo, eles ficam enfileirados e afixados em pontos de amarração, sendo levados para a rampa durante cada lançamento. Ali, passam a ser presos apenas por um tirante cortado pelo tripulante ao sinal da luz verde, recebido também pelo fone. Ao deixarem a aeronave, abre-se um paraquedas localizado acima de cada CDS, garantindo a chegada a salvo no solo de qualquer que seja a carga – de simples revistas a frágeis ovos.*[41]

---

40 Fonte: Acervo 1º/1º Grupo de Transporte.

41 OSWALDO, Claro Junior, 2015, cit, p. 54.

Lançamento de cargas Estação Comandante Ferraz[42]

No ano de 2015, foram realizadas nove operações para a Estação brasileira.[43] No ano seguinte, no dia 20 de outubro, ocorreu o primeiro pouso de uma piloto brasileira na Antártica, a Capitão Aviadora Joyce de Souza Conceição, na aeronave FAB 2475.[44]

> *As missões de inverno possuem como característica principal a necessidade de realização do ressuprimento aéreo, com lançamento de material para a EACF. Esta missão é motivo de orgulho para o Esquadrão, pois entende-se que constitui-se missão fundamental para a manutenção da presença brasileira durante todo o ano na Antártica, mesmo no período crítico, onde uma vez que a Baía do Almirantado encontra-se congelada, não é possível que o suprimento necessário para o funcionamento da Estação chegue por via marítima. (...) Por causa disso, a aeronave não ingressará na Baía do Almirantado para iniciar o circuito se as condições climáticas para o voo não estiverem totalmente favoráveis, com todos os obstáculos visíveis.*[45]

C-130H Hércules pronto para o regresso a Punta Arenas, no Chile[46]

---

42 Fonte: Acervo 1º/1º Grupo de Transporte.

43 OSWALDO, Claro Junior. ***Esquadrão Gordo****: a qualquer hora, em qualquer lugar. Rio de Janeiro: Adler Ed., 2010.*

44 Primeira mulher pilota voo da FAB para a Antártica. 13 abr.2018. Balanço Geral RJ, Record TV. Disponível em: https://recordtv.com/balanco-geral-rj/videos/primeira-mulher-pilota-voo-da-fab-para-a--antartica-18022020 Acesso em: 28 maio 2020.

45 Entrevista da Maj Av Joyce de Souza Conceição concedida ao INCAER para a elaboração do Opúsculo, recebida em 25 jun 2020.

46 Fonte: Acervo 1º/1º Grupo de Transporte.

Por toda a experiência adquirida, é fato que a maior dificuldade da operação na Antártica é o clima. Apesar de, atualmente, existirem aparelhos meteorológicos bastante precisos, a região apresenta uma instabilidade significativa com relação às condições climáticas. Uma rápida mudança da visibilidade impede que a operação seja realizada, pois é necessário garantir a segurança dos envolvidos e um bom resultado da missão.

Nos anos de 2016 e 2017, em apoio ao PROANTAR, foram realizadas 11 missões para a Antártica. Atualmente, são realizadas 10 missões anuais, proporcionando o abastecimento dos materiais necessários à subsistência da Estação brasileira, além da troca dos pesquisadores, que fomentam novas pesquisas científicas.

Essa operação é de fundamental importância para o desenvolvimento da Estação Antártica Comandante Ferraz, e para a presença do Brasil no Continente Antártico. Pelos militares da FAB, de diversas especialidades, atuando em conjunto, é provida e garantida a capacidade da continuação da importante missão levada a cabo pelo pessoal que trabalha na Estação.

Nem a neve, nem o gelo e nem as condições adversas são empecilhos para a operação da Força Aérea Brasileira na Antártica.

C-130 da FAB na Antártica[47]

O Fogo

O fogo foi utilizado por diversas civilizações, desde seus primórdios, tendo sido utilizado no período denominado Paleolítico, que ocorreu há mais de dois milhões de anos. Essa primeira energia natural foi fundamental para o desenvolvimento das sociedades, pois proporcionava a proteção contra os animais, o que permitia que a espécie humana sobrevivesse. Além disso, era possível a sua utilização para o cozimento da comida, o que lhe agregava mais sabor e uma maior durabilidade para ser armazenada e consumida posteriormente. Outro importante aspecto era o uso para promover o aquecimento, que possibilitou aos homens e mulheres suportarem temperaturas mais baixas.

Para o desenvolvimento dessa reação química, são necessários: o comburente, o combustível, o calor e a reação

47 Fonte: Acervo 1º/1º Grupo de Transporte.

em cadeia. Esses elementos permitem a confecção da faísca, que gera o fogo. Todavia, apesar de descoberta a forma de produção, o grande desafio ainda estava por vir: como controlar o fogo? Assim, as civilizações tiveram que lidar com o problema de mantê-lo acesso e, ao mesmo tempo, garantir sua própria segurança, impedindo que esse se alastrasse indeterminadamente.

Ao longo dos anos, o ser humano desenvolveu diversas modalidades de utilização e formas para transportar o fogo. Até hoje, o fogo é a principal fonte de energia para as sociedades, sendo utilizado desde a preparação dos alimentos, até a produção da energia elétrica.

Porém, podemos observar outros usos realizados pelo homem. No caso dos incêndios florestais, muitos foram propiciados por: queimadas irregulares, destruição de lixo, vandalismo, entre outros fatores. Segundo o Manual do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás,[48] nota-se um fenômeno crescente de transformação das extensas áreas naturais, em matas artificiais. Nesse panorama, os incêndios são o principal fator de redução da cobertura vegetal por todo o mundo.

O território brasileiro apresenta uma grande extensão de território e uma rica diversidade de espécies e ecossistemas, que formam os biomas. De uma forma geral, o período mais agravante para os incêndios, são as estações mais secas do ano, quando a vegetação fica mais ressecada e a umidade do ar muito baixa. Essa combinação de elementos favorece a proliferação das queimadas.

Vale acrescentar que temos dois conceitos importantes sobre as queimadas. O primeiro, já apresentado, é realizado de forma criminosa e denominado como incêndio florestal. Porém, também existem as queimadas controladas, que são práticas agrícolas realizadas de forma limitada, ou seja, abrange apenas uma pequena área. Esta é utilizada para a renovação das pastagens, limpeza e controle de pragas naturais. Nesse caso, a intenção é evitar o acúmulo dos combustíveis e, em consequência, impossibilitar que os incêndios cheguem a uma proporção grande e de difícil controle. Essa prática só pode ser realizada por meio de autorização do órgão ambiental, e, atualmente, nota-se a tentativa de evitar o uso do fogo. Para combater esse tipo de prática criminosa, no Brasil, foi criado o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), a partir da Lei nº 6398/81. As Forças Armadas atuam, em conjunto com o Corpo de Bombeiros, com aeronaves preparadas para o combate ao fogo.

---

48 FLORES, Bráulio Cançado; ORNELAS, Éliton Ataíde e DIAS, Leônidas Eduardo, 2016.

O Primeiro Grupo de Transporte de Tropa

Em 1958, foi criado o Primeiro Grupo de Transporte de Tropa (1º GTT), sediado na Base Aérea dos Afonsos, no Rio de Janeiro-RJ, Unidade Aérea de Combate com a missão principal de assegurar o transporte aéreo das unidades aeroterrestres do Exército Brasileiro, contando com dois esquadrões – o Primeiro e o Segundo Esquadrões do Primeiro Grupo de Transporte de Tropa (1º/1º GTT – Esquadrão Coral, e 2º/1º GTT – Esquadrão Cascavel), respectivamente.

Ao longo de sua trajetória, foram utilizados diversos tipos de aeronaves, em ambos os esquadrões. A partir da sua criação, 1º/1º GTT, recebeu as aeronaves Fairchild C-82 Packet, sendo depois substituídas pelos De Havilland C-115 Búfalo.

O 2º/1º GTT operou, inicialmente aeronaves Fairchild C-119 Vagão Voador, que foram substituídos pelos C-130 e KC-130 Hércules, tendo em vista que o esquadrão recebeu a missão de realizar Reabastecimento em Voo (REVO). Com o decorrer do tempo, a Unidade também absorveu a missão de Busca e Salvamento e, em 2006, o combate a incêndios.

Com a desativação dos C-115 Búfalo, os dois esquadrões passaram a operar a mesma aeronave – o C-130.

C-130, com a heráldica do 1º GTT[49]

---

49 Fonte:https://www.flickr.com/photos/aviao/6139930937

No ano de 2013, para minimizar os custos da manutenção e melhorar a capacidade operacional, a Força Aérea Brasileira (FAB) decidiu concentrar em uma única Base Aérea todos os Hércules da sua frota. Assim, o Primeiro Grupo de Transporte de Tropa foi transferido para a Base Aérea do Galeão, no Rio de Janeiro, onde já estava sediado o Primeiro Esquadrão do Primeiro Grupo de Transporte (1º/1º GT), que também operava esse mesmo modelo de aeronave.

É importante ressaltar que o Coral, o Cascavel e o Gordo não foram extintos, pois as suas tripulações ainda utilizavam os seus códigos-rádio originais e os seus respectivos distintivos de organização militar de cada unidade nos uniformes. Porém as missões poderiam ser realizadas com qualquer aeronave que estivesse disponível neste local.

Essa situação perdurou até 2018, quando o 1º GTT foi transferido para a Ala 2, localizada em Anápolis-GO, visando a sua preparação para receber as novas aeronaves KC-390 Millenium. Com isso, todos os C-130 foram alocados ao 1º/1º GT.

O 1º GTT, passou a ser a única Unidade da Força Aérea Brasileira a trabalhar com essa nova aeronave, que pode realizar missões de transporte e lançamento de cargas e tropa, reabastecimento em voo, evacuação aeromédica, ajuda humanitária e combate a incêndios florestais.

KC-390 Millenium[50]

50 Fonte: ANDRADE, Leonardo, 2016.

No final do ano de 2019, o 1º Grupo de Transporte de Tropa passou a ser denominado Esquadrão Zeus, concentrando todas as missões do 1º GTT. Para simbolizar todas essas atividades, podemos observar a citação e a heráldica a seguir, que representa, a partir da águia preta de braços abertos, os aviões do Esquadrão, e na parte central o símbolo dos paraquedistas. Há também o escrito: "*Generant Aquilae Aquilas*", que traduzindo significa "Águias geram águias."

Símbolo heráldico do 1º GTT[51]

A virada do século XXI trouxe um novo cenário ao 1º GTT que, pela primeira vez em sua história, passou a voar apenas com um modelo de avião, fundiu seus dois esquadrões e reestruturou-se como uma só unidade, preparando-se para encarar os próximos desafios em forma de novos tipos de missões sem, contudo, perder o vínculo com suas tradições, e, acima de tudo, o transporte de tropas, sua gênese que, por si só, é capaz de manter aceso o orgulho aguerrido e combatente do Ofídios.[52]

Operações de Combate a Incêndio

As missões de combate aéreo a incêndios no Brasil tiveram início por volta do ano de 1990, sob responsabilidade do Corpo de Bombeiros que operava aviões-tanque de pequena capacidade. Nesse período, eram empregadas as aeronaves do modelo Ipanema, com capacidade de 500 litros de água. Outro recurso aplicado, era a utilização dos baldes helitransportáveis, também conhecidos como helibaldes. Esse equipamento era colocado nos helicópteros e possuía a capacidade de armazenamento de água de até 1.500 litros.[53]

A partir de 2006, como comentado, a FAB passou a realizar as missões de combate a incêndios, por meio da aquisição do equipamento Modular Airbone Fire Fighting System (MAFFS), que foram instalados nos C-130 do 1º GTT. Esses aviões apresentam um grande diferencial.

---

51 Fonte: https://www.fab.mil.br/organizacoes/mostra/307/

52 OSWALDO, Claro Júnior, 2012, cit, p.68.

53 IBAMA, 2008.

Esse sistema foi desenvolvido depois de um grande incêndio em Long Beach, Califórnia-USA, que destruiu centenas de casas, ultrapassando a capacidade da resposta dos aviões-tanque civis. Atualmente, essa tecnologia tem sido utilizada também na Europa, África, Indonésia e nos Estados Unidos.[54]

O sistema é composto por cinco tanques de água e dois tubos que se projetam pela porta traseira da aeronave. Esse mecanismo possibilita o transporte de até 12.000 litros[55] de fluídos (água e mais um retardante químico, ou somente a água), que inseridos no compartimento de carga do Hércules lhe proporciona a capacidade para atuar nos combates aos incêndios, superior à atuação de um avião-tanque.

Um aspecto importante, é que todo o sistema MAFFS inserido no C-130 compromete quase que a totalidade do seu compartimento de 90m³ de carga, permitindo apenas o transporte da tripulação. Para o auxílio nesta operação, utiliza-se uma outra aeronave, do mesmo modelo, para transportar os demais itens do kit, que são instalados no solo. Nessa segunda aeronave, ainda que ocupada com o transporte deste material, também é possível transportar 40 passageiros que realizam o deslocamento até a base das operações.

Tanques de água no interior do C-130[56]

54 IBAMA,2008.

55 C-130 Hércules. ***Brasil em Defesa****, 2015.*

56 Fonte: Acervo 1º/1º Grupo de Transporte.

Os equipamentos de suporte ficam em terra, no aeródromo que serve de base à operação do C-130. São instaladas três piscinas flexíveis, sendo uma de 12.000L (capacidade máxima do conjunto de tanques) e duas de 6.000L. É possível colocar um misturador de pó retardante, que também é parte integrante dos acessórios do MAFFS. As piscinas são interligadas por mangueiras e uma motobomba, que fazem o transporte da solução, mantendo cheia a piscina principal. Esta contém a quantidade final da carga do MAFFS e conduz a solução até o equipamento por meio de outra motobomba. Ainda entre os equipamentos de suporte em terra, existe um compressor de ar para manter a carga de ar comprimido.[57]

Kit com piscinas[58]

Esta parte da operação, realizada em terra, requer a presença de cinco militares capacitados para a instalação de todo o conjunto do kit. Esses participantes são responsáveis pela montagem e desmontagem do equipamento. Porém, no caso em que se opta por utilizar também o retardante químico, são necessárias mais 20 pessoas para executarem esse serviço. Além disso, o próprio compressor pesa, aproximadamente, 2.900kg, sendo necessário utilizar uma empilhadeira ou um caminhão com um braço hidráulico.

---

57 IBAMA, 2008.

58 Fonte: Acervo 1º/1º Grupo de Transporte.

Jatos de água sendo lançados sobre o fogo[59]

Com relação aos militares envolvidos nessa operação, podemos destacar: o piloto, o copiloto, o rádio operador (e navegador), o engenheiro de voo (mecânico) e dois tripulantes com função de operador (*load master*), sendo que esses são os responsáveis pela operação e manutenção do equipamento MAFFS em voo. Os pilotos que operam o C-130, com essa tecnologia, passam por um treinamento específico e necessitam de uma experiência de 500 horas de voo na aeronave.

Para executar corretamente essa missão, o avião tem que localizar e sobrevoar próximo a área do incêndio, numa altitude média de 150 pés, que equivale a 46 metros de altura, para acionar o equipamento. A água é despejada durante 7 segundos, sob pressão e a própria inércia se encarrega de espalhá-la sobre o fogo, como pode ser observado na figura a seguir, podendo atingir uma área de até 150 metros.[60] O método de lançamento é realizado de forma paralela à propagação da linha do fogo, como uma forma de realizar uma barreira que impeça seu crescimento pela região. Após esse procedimento, a aeronave volta para a base, onde recebe um novo carregamento de água. Essa recarga tem a duração de 12 minutos.

---

59 Fonte: Acervo 1º/1º Grupo de Transporte.

60 Fonte: Acervo 1º/1º Grupo de Transporte.

A distância entre o aeródromo e o local do incêndio é um importante fator do planejamento da missão que incidirá na frequência de lançamentos sobre o fogo, resultando por sua vez, em uma maior eficiência da operação. Sendo assim, sem a presença de uma Base Aérea próxima para o apoio com a instalação do kit, que realiza o abastecimento da água para a aeronave, não é possível a realização desse tipo de operação. Nota-se a complexidade no combate aos incêndios, segundo os relatos das missões já realizadas pela FAB, primeiro, no âmbito internacional e, depois, no Brasil.

Missões Internacionais

A primeira missão internacional de combate aos incêndios realizada pela Força Aérea Brasileira ocorreu no dia 20 de setembro do ano de 2012, na qual o governo do Equador solicitou apoio para conter os estragos florestais que se alastravam por várias províncias do país. "O Equador tem sido apoiado por governos irmãos, especialmente com o fornecimento de meios aéreos",[61] declarou o então chefe do Comando Conjunto das Forças Armadas do Equador, o General Leonardo Barreiro.

As altas temperaturas e os fortes ventos contribuíram para a propagação do fogo, queimando cerca de 9 mil hectares de florestas e pastos, segundo o governo equatoriano. Sendo assim, a missão da FAB era: "Evitar que as chamas cheguem à cidade de Quito. O fogo está espalhado por uma região muito montanhosa, que cerca o vulcão Guagua Pichincha", relatou o Tenente-Coronel Marco Antônio Parreiras.[62] Para solucionar esse problema, o 1º GTT, com a utilização da aeronave Hércules, realizou onze voos, lançando mais de cem mil litros de uma mistura de água com retardante no combate às chamas.

Dois anos depois, no dia 19 de janeiro, houve um outro pedido de ajuda, agora vindo da Embaixada do Chile para o Ministério das Relações Exteriores do Brasil. Com destino à cidade de Concepción, que estava lutando para combater um incêndio florestal, foram enviados dois aviões C-130. O primeiro estava equipado com o sistema MAFFS,[63]e o outro transportava 30 militares e materiais para o apoio dessa missão.

---

61 C-130 Hércules, 2020.

62 FAB envia C-130 para combater incêndios no Equador. Força Aérea Brasil. 21 set.2012. Disponível em: https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/FAB-envia-C-130-para-combater-inc-no-Equador Acesso em: 14 ago 2020.

63 Força Aérea envia dois aviões C130 para combater incêndios no Chile. ***Portal R7****. 19 jan.2014. Disponível em: https://noticias.r7.com/brasil/forca-aerea-envia-dois-avioes-c130-hercules-para-combater-incendios-no-chile-19012014 Acesso em: 14 ago 2020.*

Militares antes da missão de combate ao incêndio no Chile[64]

Muitas dificuldades foram encontradas na realização dessa operação. A primeira delas foi o relevo, pois os desníveis geográficos trazem maior complexidade para essa atividade, como podemos observar na imagem e no depoimento: "Estamos operando em uma região muito montanhosa. A presença de nuvens baixas tem dificultado nosso acesso a algumas áreas",[65] afirmou o Capitão Thomas Rodrigues de Oliveira, que estava no Chile.

> *Existem diferentes formas de lançamento, adotadas de acordo com a topografia da região atingida pelo incêndio. O lançamento tecnicamente mais simples e seguro é aquele realizado em áreas planas, porém é prevista a atuação do C-130 em lançamentos tipo downhill (para incêndios em topografia acidentada, com alijamento de carga a partir de ponto mais alto do relevo) e sidehill (no qual a água é lançada a partir de manobra em parábola, de forma a atingir a lateral de uma encosta).*[66]

C-130 apagando incêndio no Chile[67]

No dia 29 de janeiro do ano de 2017, novamente o Brasil prestou auxílio ao Chile. Foram enviadas aeronaves e 28 militares para a capital Santiago, pois o país apresentava um dos piores incêndios já vivenciado. De acordo com o Boletim, havia 110 focos de incêndios no país, que atingiram uma área equivalente a 37 mil campos de futebol, e causaram 11 mortes.[68]

---

64 Fonte: Combate a incêndios no Chile. ***Força Aérea Blog****. 24 jan.2014. Disponível em:http://www.forcaaerea.aer.mil.br/comcombate-a-incendios-no-chile. Acesso em: 14 ago 2020.*

65 Nuvens baixas atrapalham avião da FAB no combate a incêndios no Chile. G1. 23 jan.2014. Disponível em: http://g1.globo.com/mundo/noticia/2014/01/nuvens-baixas-atrapalham-avioes-da-fab-combate-incendios-chile.Acesso em: 14 ago 2020.

66 IBAMA, 2008.

67 Fonte: Nuvens baixas atrapalham avião FAB combate incêndios Chile. G1. 23 jan.2014. Disponível em: http://g1.globo.com/nuvens-baixas-atrapalham-avioes-fab-combate-incendios-chile. Acesso: 14 ago 2020.

68 VINHOLES, Thiago, 2017.

Missões Nacionais

A FAB, por meio do 1º GTT, realizou no Brasil a primeira missão de combate a incêndio com o avião Hércules equipado com os MAFFS, atuando na campanha de treinamento no Rio Grande do Sul, no mês de janeiro do ano de 2008, na estação ecológica do Taim. O IBAMA solicitou ajuda no combate ao incêndio em conjunto com os bombeiros.[69] Antes dessa operação, o sistema havia sido utilizado em poucas simulações e demonstrações no país. Portanto, essa data foi o marco do início de uma trajetória de combates aos incêndios.

No dia 9 de setembro de 2011, às 23h50, o 1º GTT foi acionado para auxiliar no combate ao fogo que se espalhava nas proximidades de Brasília. Nos três primeiros dias de atuação, o Esquadrão realizou 39 sortidas, voando a cinquenta metros do solo e lançando 12 mil litros de água por saída.[70] O trabalho foi iniciado nos arredores do aeroporto de Brasília, onde a fumaça dos focos do incêndio prejudicava o tráfego aéreo que se propagava devido a uma estiagem que já totalizava 90 dias. "O apoio da FAB é fundamental para evitarmos que os focos de incêndio se alastrem. O trabalho do avião não só combate às chamas, como também resfria a temperatura do incêndio e permite o avanço da equipe de solo. São ações que se complementam", comentou o Major Helon Florindo, do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, que participou da missão.[71]

Outro ponto importante é a complexidade e o risco dessa operação. No caso específico de Brasília, como em qualquer outro local, a visibilidade é, em grande parte, comprometida pela fumaça. Sendo assim, o piloto enfrenta dificuldades para se aproximar do fogo. Além disso, é necessário estar atento aos outros fatores que acontecem nessas operações, como podemos depreender:

> *Durante os voos, os pilotos relatavam as dificuldades de operar em uma área com visibilidade degradada, a baixa altura e com outras aeronaves próximas, pois havia helicópteros que também atacavam outros focos de incêndio. A recompensa veio ao final da missão quando dois objetivos foram alcançados: a melhora significativa da qualidade do ar em Brasília e o impedimento de maiores consequências para o tráfego aéreo local.*[72]

---

69 OSWALDO, Claro Júnior, 2012.

70 Idem.

71 C-130 Hércules. ***Blog Brasil em Defesa****, 2020.*

72 OSWALDO, Claro Júnior, 2012, cit, p. 67.

C-130 no combate ao incêndio em Brasília[73]

Já no ano de 2015, no dia 17 de novembro, o 1º GTT foi chamado para combater focos de incêndios na Chapada da Diamantina, na Bahia. Na ocasião, atuou em conjunto com o Primeiro Esquadrão do Oitavo Grupo de Aviação (1º/8º GAV), Esquadrão Falcão, com duas aeronaves Hércules C-130 e um helicóptero Super Puma da Força Aérea Brasileira.[74]

Avião C-130 Hércules e helicóptero Super Puma, na Chapada da Diamantina[75]

---

73 Fonte: https://www.flickr.com/photos/portalfab/6132948233/in/photostream/

74 Aeronaves da FAB atuam no cambe à incêndio na Chapada. Jornal ***A Tarde****. 18 de novembro de 2015. Disponível em: https://atarde.uol.com.br/incendio-chapada/noticias/1727611-aeronaves-da--fab-atuam-no-combate-ao-incendio-na-chapada Acesso em: 19 ago 2020.*

75 Fonte:http://www.meioambiente.ba.gov.br/galeria/111/296/Aeronaves-FAB.html.

Dois anos depois, no dia 24 de outubro de 2017, ocorreu outro grande incêndio, agora no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, em Goiás.[76] A FAB prestou auxílio com dois C-130, 26 militares e o apoio da Base Aérea de Anápolis-GO. Esse trajeto tinha a duração de 1 hora e, nesse caso, em uma semana de operação, já haviam sido realizados 6 deslocamentos até o local. A operação foi autorizada pelo Ministro da Defesa que participou de um voo no Hércules ao lado do Prefeito de Goiás e do Ministro do Meio Ambiente. De acordo com o ICMBio,[77] o fogo consumiu de 35 mil hectares, aproximadamente 15% do Parque, Patrimônio Natural da Humanidade. Sendo assim, a responsabilidade em executar a operação foi ainda maior, de acordo com o depoimento do Capitão Douglas Lopes, Comandante da Operação:

> *É muito importante para a Força Aérea participar dessa missão, poder estar ajudando o nosso povo brasileiro, a nossa Chapada dos Veadeiros, que está sofrendo com esta queimada. E nós estamos aí atuando do nascer ao pôr do sol, para tentar ajudar a extinguir esse incêndio.*[78]

Outro cenário de atuação ocorreu no dia 23 de agosto de 2019. A partir do Decreto nº 9.985, que autorizava o emprego das Forças Armadas para a Garantia da Lei e da Ordem, foi realizada uma operação conjunta com a Polícia Federal, IBAMA e a Força Nacional em defesa das áreas da fronteira, das terras indígenas, das unidades federais de conservação ambiental e de outras áreas dos Estados da Amazônia Legal.

Essa ação foi denominada Operação Verde Brasil, que tinha como propósito combater o incêndio na região. De acordo com levantamento do CENSIPAM (Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia),[79] existiam diversos focos espalhados. Os mais intensos estavam localizados, principalmente, em Rondônia, no Amapá, no Pará e no Maranhão, nos dias 25 e 26 de agosto. A partir dessas datas, a

---

76 Avião da FAB é enviado para combate ao incêndio na Chapada dos Veadeiros. Jornal ***O Povo*** *online. 24 out.2017. Disponível em: https://www.opovo.com.br/noticias/brasil/2017/aviao-da-fab-e--enviado-para-combate-ao-incendio-chapada-dos-veadeiros. Acesso em: 17 ago 2020.*

77 Aeronave da FAB decolou hoje à tarde rumo à Chapada dos Veadeiros. DefesaNet. 25 de outubro de 2017. Disponível em: http://www.defesanet.com.br/aciso/noticia/Aeronave-FAB-decolou-hoje-rumo--Chapada-dos-Veadeiros-/ Acesso em: 17 ago 2020.

78 C-130 da FAB reforça combate ao incêndio na Chapada dos Veadeiros em Goiás. ***Portal R3****. Disponível em: https://www.portal.com.br/c-130-fab-combate-ao-incendio-chapada-veadeiros/ Acesso em: 17 ago 2020.*

79 VICTOR, Nathan, 2020.

concentração do calor mostrou uma redução, principalmente, em Rondônia. Essas diversas áreas da atuação, podem ser observadas no mapa:

A FAB na operação Verde Brasil[80]

Com relação à participação da FAB, o mapa mostra que foram também utilizadas 11 aeronaves, com o emprego de 15 unidades aéreas. Além das missões de combate a incêndio em voo, mostrado na imagem a seguir, foram realizadas as operações de transporte aéreo logístico, somando 875 horas de voo.

Hércules na operação Verde Brasil[81]

A partir desse período, com a mudança do 1º GTT para Anápolis-GO, a missão de combate a incêndios foi transferida para o 1º/1º GT, o Esquadrão Gordo. Foram mais de dois meses de operação, com 147 militares envolvidos, como descreveu o Capitão Aviador Ítalo Holanda de Oliveira, partícipe dessa operação:

> *No ano passado, participei de um combate a incêndio em voo, pela Operação Verde Brasil, em Porto Velho, com mais de 50 surtidas em focos de incêndio naquela região. Foi uma operação que me engrandeceu muito, pois além de ter toda a parte do voo, onde são lançados 12 mil litros de água por surtida a uma altura de 150 pés (30 metros), procedimento que necessita perícia por parte dos pilotos, também tem toda a coordenação necessária com os diversos órgãos como o IBAMA, o Exército Brasileiro, o Corpo de Bombeiros, o Con-*

80 VINHOLES, Thiago, 2020.

81 Fonte:https://www.fab.mil.br/noticias/imprime/35675/CECOMSAER%20-FAB.

trole de Tráfego Aéreo e a Polícia Federal, dentre outros. Isso traz uma noção muito grande do quão grandiosa é uma operação dessa.[82]

Essas ações denotam a importância dessas operações para o país na defesa e preservação das áreas verdes presentes no território brasileiro. Além disso, devem ser destacadas a complexidade e os riscos que os militares da Força Aérea Brasileira enfrentam nas suas missões. Porém, apesar das dificuldades, pode ser observada a grande satisfação em todos os envolvidos nessa operação:

Participei da Operação Verde Brasil em 2019. A operação foi importantíssima, uma vez que o Brasil estava sendo vítima de uma campanha de desinformação oriunda de outros países e a imagem do C-130 realizando o combate aos incêndios se tornou símbolo de que o país estava atuante naquele momento.[83]

Nos últimos anos, as missões de combate a incêndios têm sido cada vez mais recorrentes no Brasil. Em 2020, a FAB foi designada para atender alguns pedidos de socorro, como no caso da Serra Fina, que se localiza na área de proteção ambiental da Serra da Mantiqueira, na divisa entre os estados de Minas Gerais e São Paulo.[84] Novamente, o C-130, equipado com a tecnologia MAFFS, foi destacado para atuar em mais uma operação no dia 19 de julho deste ano.

Hércules sendo carregado com água para apagar incêndio na serra da Mantiqueira[85]

Além de todas essas missões mencionadas, no dia 27 de julho de 2020, ocorreu mais um acionamento. Neste dia, o destino eram as ações de combate a incêndios que atingiam o Pantanal, no Mato Grosso do Sul, devido às queimadas na região. Atendendo ao pedido do governo daquele Estado, o Ministério da Defesa deflagrou a Operação Pantanal. Assim, as Forças Armadas em-

---

82 Entrevista ao Capitão Holanda, concedida ao INCAER para a elaboração do Opúsculo, recebida em: 25 jun 2020.

83 Entrevista ao Capitão Leonardo, concedida ao INCAER para a elaboração do Opúsculo, em: 25 jun 2020.

84 Tenente Cristiane, 2020.

85 Fonte:https://www.fab.mil.br/notimp/mostra/22-07-2020

pregaram aeronaves que atuaram em parceria com agências federais e estaduais. Foram utilizadas as aeronaves operadas pelo 1º/1º GT e pelo Quinto Esquadrão do Oitavo Grupo de Aviação (5º/8º GAV), o Esquadrão Pantera.

C-130 combatendo incêndio no Pantanal[86]

O Capitão Aviador Ítalo Holanda de Oliveira, um dos pilotos da aeronave, destacou a importância da missão: "É uma satisfação como militar da Força Aérea Brasileira atuar no combate aos incêndios em prol da população, colocando em prática tudo que treinamos, experiências que adquirimos ao longo dos anos".

No dia 9 de setembro de 2020, o Esquadrão Gordo passou a empregar a aeronave C-130 Hércules para o combate a incêndios florestais que atingem a região da Serra dos Carajás, em Parauapebas, no sudeste do Pará, integrando a Operação Verde Brasil 2, deflagrada pelo Governo Federal. Sob a responsabilidade do Ministério da Defesa, a Operação conta com ações preventivas e repressivas contra delitos ambientais, direcionadas ao desmatamento ilegal, além do combate a focos de incêndio.

A área onde ocorrem os incêndios é uma região de mata densa, com pequenos espaços de cerrado baixo, onde há focos de incêndio que se propagam pelo vento ou por condução de calor pelo solo e raízes. Em 8 dias a aeronave realizou mais de 40 voos, com cerca de 500 mil litros de água lançados por meio do MAFFS.

---

86 Fonte:https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/PANTANAL.

Imagem ilustrativa da atuação da aeronave C-130 durante a operação Verde Brasil 2[87]

Seguindo essa árdua missão, os militares preservam as vidas e a biodiversidade das regiões afetadas pelo fogo. Nossa área verde é de uso comum para a sociedade, sendo indispensável para propiciar a todos maior qualidade de vida. Por isso, o Poder Público age, incansavelmente, numa luta contra o tempo para que ocorra o menor dano possível dentro deste cenário conturbado provocado pelos incêndios florestais. Quando acionada, a Força Aérea Brasileira voa para diminuir os prejuízos causados pelo fogo, na missão de preservar e defender as áreas verdes nacionais e internacionais, para as atuais e futuras gerações no Brasil e no mundo.

Hércules lançando jatos de água para combate a incêndios[88]

87Fonte:https://www.fab.mil.br/noticias/imprime/36320/OPERA%C3%A7%C3%A3O%20VERDE%20BRASIL%202%20-%20FAB%20no%20combate%20a%20inc%C3%AAndios%20florestais%20no%20Par%C3%A1

88 Fonte: Acervo 1º/1º Grupo de Transporte.

Bibliografia

ANDRADE, Israel de Oliveira et al. O Brasil na Antártica: a importância científica e geopolítica do PROANTAR no entorno estratégico brasileiro. Revista Texto Para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Ipea, nov.2018, p.7-54.

AQUINO. Sérgio Tasso Vásquez de. A presença brasileira na Antártida. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, Serviço de Documentação Geral da Marinha, Edição 218, p.77-89, jul.a set. 1985.

BRASIL. Decreto nº 86.829, de 12 jan. 1982. Cria a Comissão Nacional para Assuntos Antárticos (CONANTAR) e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1 – 1982. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987.

_____. Decreto nº 94.401, de 3 jun.1987. Aprova a Política Nacional para Assuntos Antárticos. Diário Oficial da União - Seção 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil.

CARDOSO, José Leandro Rocha. O Brasil e o Ano Geofísico Internacional. XXIII Simpósio Nacional de História, ANPUH, Londrina, 2005, p.1-10. Disponível em: https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-. Acesso em: 30 jun. 2020.

INFOCIRM: Informativo da Comissão Interministerial para Recursos do Mar. 20 anos da Estação Antártica Comandante Ferraz. Fev. 2004, Vol. XV, n.1, p.1-8.

JÚNIOR, José Madureira. BAGL 70 anos: 1941-2011. Rio de Janeiro: Base Aérea do Galeão, 2011.

LOPES, Hermelindo Filho. Nas Asas da História da Força Aérea Brasileira. Disponível em: http://faap.br/hotsites/asas-da-historia. Acesso em: 19 fev. 2020.

LOYOLA, Denise et al. Análise de confiabilidade de motopropulsores da aeronave C-130 Hércules da Força Aérea Brasileira. Anais do VIII SIMPROD, Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe, São Cristóvão, 2016, p.649-667. Disponível em: https://acervo.ufs.br/bitstream/riufs/7748/2/AnaliseConfiabilidadeC-130. Acesso em: 04 jun. 2020.

OSWALDO, Claro Junior. Asas Antárticas: a história do Brasil no continente gelado. Rio de Janeiro: Adler Ed., 2015.

_____. Esquadrão Gordo: a qualquer hora, em qualquer lugar. Rio de Janeiro: Adler Ed., 2010.

PECCINI, Jussara. Ninguém está aqui por acaso. AeroVisão: A Revista da Força Aérea Brasileira, Edição no 237, ano 40, jul.a set. 2013, p. 38-47.

Art. 225 da Constituição Federal. Senado Federal. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988. Acesso em: 24 ago. 2020.

FLORES, Bráulio Cançado; ORNELAS, Éliton Ataíde e DIAS, Leônidas Eduardo. Manual de Bombeiros: Fundamentos de Combate a Incêndio. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. Goiânia-GO, 1ª ed: 2016. Disponível em: https://www.bombeiros.go.gov.br. Acesso em: 21 ago. 2020.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relatório C-130 Hércules e MAFFS: Visita Técnica. Ministério do Meio Ambiente, Serviço Público Federal, Brasília, 10 de junho de 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jose_Carlos_Morais/publication/Relatorio_de_uso_Equipamento_maffs_para_Hercules_C_130.Acesso em: 04 ago. 2020.

ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais. Brasília, 2010.

OSWALDO, Claro Júnior. 1º GTT: para o voo e para o combate. Rio de Janeiro: Adler Ed., 2012.

Reportagens

A FAB na Antártica. Jornal do Brasil. Rio de Janeiro, p. 2, 6 de março de 1989. Disponivel em: http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader. Acesso em: 9 jul. 2020.

CONANTAR definirá ação do Brasil na Antártida. Correio Braziliense. Brasília, DF: [s.n.], 1960-2014. p.9, 13 de Janeiro de 1982. Disponível em: http://memoria.bn.br/docreader/docmulti. Acesso em: 9 jul. 2020.

Nbr Especial Antártida. Conheça um pouco mais sobre a infraestrutura do PROANTAR. 21 de dezembro de 2018. TV BrasilGov. Disponível em: https://www.youtube.com/watch? Acesso em: 30 maio 2020.

Pouso. Correio Braziliense. Brasília, DF: [s.n.], 1960-2014. P.6, 24 de agosto de 1983. Disponível em: http://memoria.bn.br/docreader/docmulti.aspx? Acesso em: 9 jul. 2020.

Primeira mulher pilota voo da FAB para a Antártica. 13 de abril 2018. Balanço Geral RJ, Record TV. Disponível em: https://recordtv.r7.com/balanco-geral-rj/videos/primeira--mulher-pilota-voo-da-fab-para-a-antartica. Acesso em: 28 maio 2020.

O Brasil Adere ao Tratado da Antártida. Correio Braziliense. Brasília, DF: [s.n.], 1960-2014. p.5, 17 de maio de 1975. Disponível em: http://memoria.bn.br/docreader/docmulti.aspx? Acesso em: 9 jul. 2020.

Repórter Nbr. Conheça a Estação Comandante Ferraz, nova casa do Brasil na Antártica. 14 de março de 2019. TV BrasilGov. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?Acesso em: 17 maio 2020.

Série JR: Missão Antártida. Repórteres enfrentam perigos para chegar à base brasileira na Antártida. 27 de março de 2018. Jornal da Record. Disponível em: https://www.youtube.com/watch? Acesso em: 28 maio 2020.

1º GTT - Esquadrão Zeus. Spotter/ CECOMSAER. Disponível em: http://www.spotter.com.br/esquadroes/1gtt_02.htm. Acesso em: 06 ago. 2020.

Aeronaves da FAB atuam no cambe à incêndio na Chapada. Jornal A Tarde. 18 de novembro de 2015. Disponível em: https://atarde.uol.com.br/incendio-chapada/noticias/1727611-aeronaves-da-fab-atuam-no-combate-ao-incendio-na-chapada. Acesso em: 19 ago. 2020.

Aeronave da FAB decolou hoje à tarde rumo à Chapada dos Veadeiros. DefesaNet. 25 de outubro de 2017. Disponível em: http://www.defesanet.com.br/aciso/noticia/27487/Aeronave-da-FAB-decolou-hoje-a-tarde-rumo-a-Chapada-dos-Veadeiros-/ Acesso em: 17 ago. 2020.

C-130 Hércules. 11 de julho de 2015. Disponível em: https://www.brasilemdefesa.com/2015/07/c-130-hercules.html. Acesso em: 6 ago. 2020.

FAB envia C-130 para combater incêndios no Equador. Força Aérea Brasil. 21 de setembro de 2012. Disponível em: https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/12705/OPERACIONAL---FAB-envia-C-130-para-combater-inc-no-Equador Acesso em: 14 ago. 2020.

Força Aérea envia dois aviões C130 para combater incêndios no Chile. Portal R7. 19 de janeiro de 2014. Disponível em: https://noticias.r7.com/brasil/forca-aerea-envia--dois-avioes-c130-hercules-para-combater-incendios-no-chile. Acesso em: 14 ago. 2020.

MUSITANO, Manuela. O homem e o fogo. Fiocruz. Disponível em: http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe. Acesso em: 21 ago. 2020.

Nuvens baixas atrapalham avião da FAB no combate a incêndios no Chile. G1. 23 de janeiro de 2014. Disponível em: http://g1.globo.com/mundo/noticia/2014/01/nuvens-baixas-atrapalham-avioes-da-fab-no-combate-incendios-no-chile.html Acesso em: 14 ago. 2020.

Tenente Cristiane. Aeronave C-130 Hércules da FAB apoia combate a incêndio na Serra da Mantiqueira. Agência da Força Aérea. 21 de julho de 2020. Disponível em: https://www.fab.mil.br/noticias/Mantiqueira Acesso em: 19 ago. 2020.

VICTOR, Nathan. Operação Verde Brasil: governo diz ter reduzido queimadas na Amazônia. Poder 360. 28 de agosto de 2019. Disponível em: https://www.poder360.com.br/governo/operacao-verde-brasil-governo-diz-ter-reduzido-queimadas-na--amazonia/ Acesso em: 19 ago. 2020.

VINHOLES, Thiago. Brasil envia aviões para combater incêndio no Chile. Airway. 30 jan.2017. Disponível em: https://www.airway.com.br/brasil-envia-avioes-para-combater-incendios.

Entrevistas

Entrevista Capitão Leonardo, concedida ao INCAER para a elaboração do Opúsculo, recebida em: 25 jun. 2020.

Entrevista Capitão Holanda, concedida ao INCAER para a elaboração do Opúsculo, recebida em: 25 jun. 2020.

Sites

https://www.mar.mil.br/estacao-antartica

https://antartidabrasileira.blogspot.com/p/a-base-frei.html

https://www.airway.com.br/embraer-kc-390-participara-desflie-de-sete-de-setembro--em-brasilia/

https://www.brasilemdefesa.com/2015/07/c-130-hercules.html

http://www.forcaaereablog.aer.mil.br/index.php?option=com_combate-a-incendios--no-chile

http://g1.globo.com/mundo/noticia/2014/01/nuvens-baixas-atrapalham-avioes-da--fab-no-combate-incendios-no-chile.html

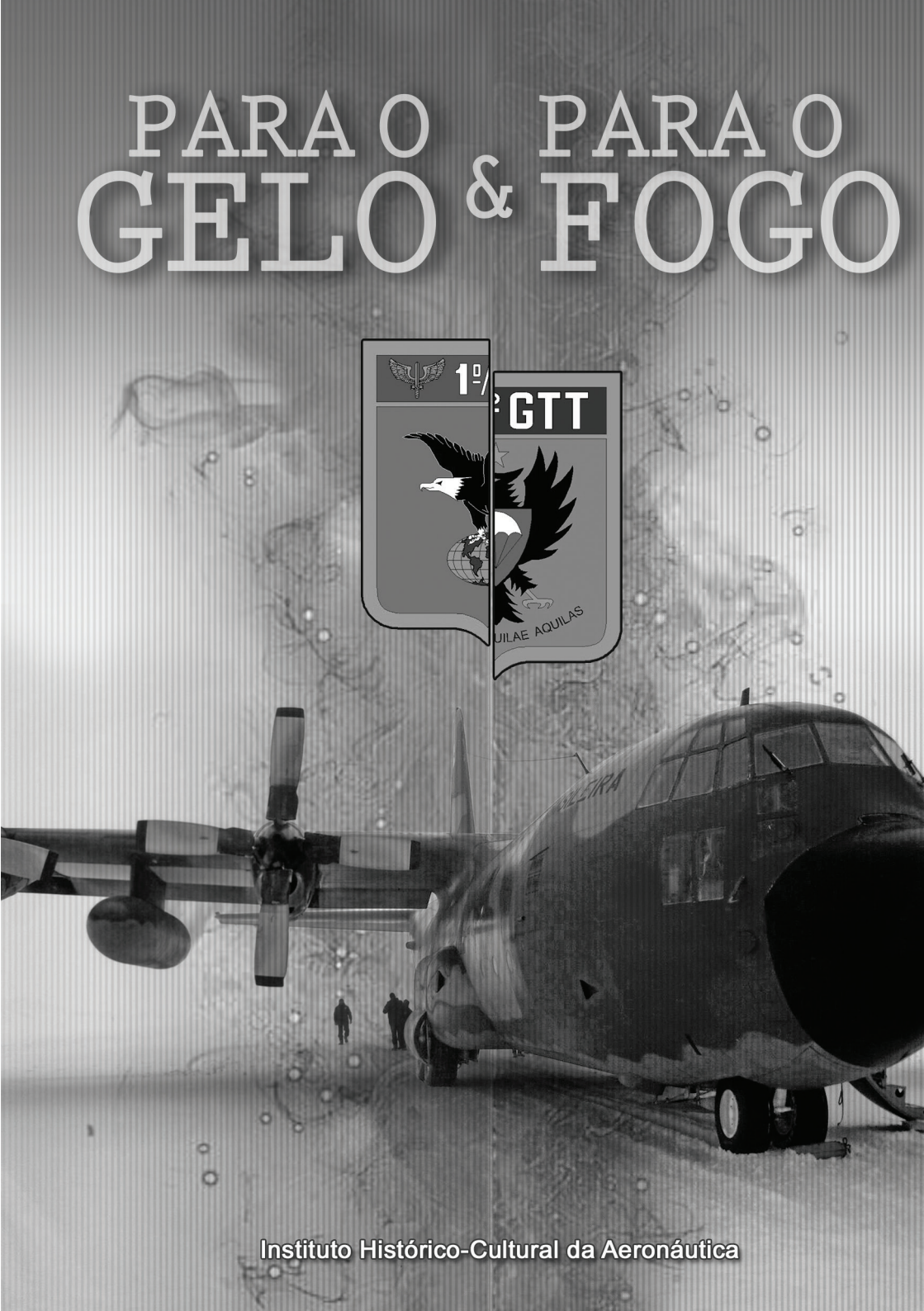
http://www.meioambiente.ba.gov.br/galeria

https://www.todamateria.com.br/biomas-brasileiros/

A 1º Ten QOCon HIS Elaine Gonçalves da Costa Pereira pertence ao efetivo deste Instituto e integra a equipe do SISCULT.

A Historiadora Thatiane Piazza de Melo pertenceu ao efetivo deste Instituto e integrou a equipe do SISCULT.

PARA O GELO & PARA O FOGO



Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica

FORÇA AÉREA BRASILEIRA
59

Conectando o passado, o presente e o futuro da cultura aeronáutica

INCAER - Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica
Conectando o passado, o presente e o futuro da cultura aeronáutica
www.fab.mil.br/incaer