

MANUAL OPERACIONAL DE BOMBEIROS



OPERAÇÕES AÉREAS

MANUAL OPERACIONAL DE BOMBEIROS



OPERAÇÕES AÉREAS



SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA E ADM. PENITENCIÁRIA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
COMANDO GERAL



Portaria n. 359/2017

Aprova manual referente à atividade de Operações Aéreas.

O Comandante Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás, no uso de suas atribuições legais, nos termos do inciso II do art. 11 da Lei Estadual n. 18.305, de 30 de dezembro de 2013,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o Manual Operacional de Bombeiros – Operações Aéreas.

Art. 2º O Comando da Academia e Ensino Bombeiro Militar deverá adotar as providências visando inserir o manual ora aprovado nos conteúdos programáticos dos cursos ministrados na Corporação, conforme conveniência.

Art. 3º Esta portaria complementa a Norma Operacional n. 04/2014.

Art. 4º A Secretaria Geral e o Comando de Gestão e Finanças providenciem o que lhes compete.

Art. 5º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação em Boletim Geral da Corporação.

PUBLIQUE-SE e CUMPRA-SE.

Comando Geral, em Goiânia, 15 de dezembro de 2017.

Carlos Helbingen Júnior – Coronel QOC
Comandante Geral

MANUAL OPERACIONAL DE BOMBEIROS

OPERAÇÕES AÉREAS

Comandante do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás

CEL BM QOC Carlos Helbingen Júnior

Comandante da Academia e Ensino Bombeiro Militar

CEL BM QOC Sérgio Ribeiro Lopes

Comissão elaboradora

TC BM QOC Hofmann Gomes Rodrigues

MAJ BM QOC Altieri Araújo de Oliveira

MAJ BM QOC Igor Aparecido Alves

Equipe colaboradora

TC BM QOC Hofmann Gomes Rodrigues

TC BM QOC Carlos Alberto Cardoso Faleiro

TC BM QOC Tiago Dias Coelho

MAJ BM QOC Altieri Araújo de Oliveira

MAJ BM QOC Igor Aparecido Alves

MAJ BM QOC David Augusto Leão Guimarães

MAJ BM QOC Luciano Rodrigues de Sousa

MAJ BM QOC Tiago Rodrigues Ribeiro

MAJ BM QOC Clayton Fernando de Araújo Resende

MAJ BM QOC Marcus Vinícius Borges Silva

MAJ BM QOC Cristian Wening Santana

CAP BM QOC Eduardo Campos Cardoso

2° TEN BM QOC Alan da Silva Barbosa

2° TEN BM QOA Marcos de Jesus Borges Peres

ST BM QPC Auro Barbosa Coelho

1° SGT BM QPC Wilber Soares de Oliveira

1° SGT BM QPC Wilis Braz de Paulo
1° SGT BM QPC Wenderson da Cruz Peixoto
1° SGT BM QPC Oziel Lírio de Souza
2° SGT BM QPC Aender Cardoso Pinheiro
2° SGT BM QPC Oyala Rodrigues da Silva
2° SGT BM QPC Anderson de Andrade
3° SGT BM QPC Lucas Madaleno Rodrigues
3° SGT BM QPC Victor Régis dos Santos Dias
CB BM QPC Roberta Ferreira Marques
CB BM QPC Marco Antônio Vieira de Sousa
CB BM QPC Gilberto Eduardo Rodrigues Junior
CB BM QPC Gustavo Sousa Gimenes
SD BM QPC Fernando Augusto da Silva Arruda
SD BM QPC Leonardo Miranda de Carvalho

Equipe de revisão técnica e ortográfica

TC BM QOC Hofmann Gomes Rodrigues
TC BM QOC Carlos Alberto Cardoso Faleiro
MAJ BM QOC Igor Aparecido Alves
MAJ BM QOC Marcus Vinícius Borges Silva
CB BM QPC Marco Antônio Vieira de Sousa

Fotografia

3° SGT BM QPC Victor Regis dos Santos Dias

Ilustrações

MAJ BM QPC Luciano Rodrigues de Sousa
MAJ BM QPC Cristian Wening Santana
2° SGT BM QPC Ítalo Osório Galdino Amaral

Goiânia/GO

2017

PREFÁCIO

As Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás, com apenas seis anos de atuação, têm-se mostrado um instrumento imprescindível para executar e apoiar as diversas atribuições constitucionais da Corporação.

Por se tratar de uma ciência que exige dedicado processo de padronização de procedimentos e fiel cumprimento de normas de segurança, apresentamos o Manual de Operações Aéreas como fonte de consulta básica, que longe de esgotar o assunto, é um balizador de procedimentos para garantia da segurança operacional nas diversas áreas de utilização, orientando os membros da Corporação e usuários do Serviço Aéreo quanto às operações em todas as fases de voo, de maneira segura, eficiente, lógica e previsível.

O manual estabelece procedimentos que auxiliam na coordenação e execução das Operações Aéreas, em cumprimento às exigências dos órgãos reguladores da aviação civil brasileira e ao planejamento estratégico do CBMGO. Desta forma, reduz-se o tempo-resposta no atendimento às ocorrências, encurtando distâncias em todo estado de Goiás, credenciando as Operações Aéreas a voos mais altos com ampliação da frota de aeronaves, oferecendo um serviço rápido, especializado e ininterrupto à população goiana.

Carlos Helbingen Júnior – Coronel QOC
Comandante Geral

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	10
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E LEGISLAÇÃO	10
Seção 1 – Introdução.....	10
Seção 2 – Legislação Aeronáutica	14
CAPÍTULO 2 – SEGURANÇA DE VOO	17
Seção 1 – Objetivos e Introdução.....	17
Seção 2 – Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - SIPAER..	17
Seção 3 – Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO).....	19
Seção 4 – A Importância da Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.....	20
Seção 5 – Acidentes e Incidentes Aeronáuticos: Conceitos e Condutas.....	24
CAPÍTULO 3 – NOÇÕES DE CONHECIMENTOS TÉCNICOS	27
Seção 1 – Objetivos e Introdução.....	27
Seção 2 – Conceitos Básicos sobre Aeronaves.....	27
Seção 3 – Apresentação das Aeronaves Operadas pelo CBMGO	30
CAPÍTULO 4 – ROTINA OPERACIONAL.....	37
Seção 1 – Objetivos e Introdução.....	37
Seção 2 – Conceitos e Termos Técnicos.....	37
Seção 3 – Pessoal	38
Seção 4 – Procedimentos Diários.....	39
Seção 5 – Abastecimento de Aeronaves.....	40
Seção 6 – Parqueamento de Aeronaves.....	42
CAPÍTULO 5 – ORIENTAÇÕES À TROPA EM SOLO	45
Seção 1 – Objetivos e Introdução.....	45
Seção 2 – Locais de pouso e decolagem.....	45
Seção 3 – Balizamento para Pouso	46
Seção 4 – Isolamento dos Locais de Pouso e Decolagem	47
Seção 5 – Orientação do Helicóptero por Militar em Solo.....	50
CAPÍTULO 6 – OPERAÇÕES EM INCÊNDIOS	52
Seção 1 – Objetivos e Introdução.....	52
Seção 2 – Operações de Apoio à Prevenção e ao Combate a Incêndio	53
Seção 3 – Equipamentos utilizados no Combate a Incêndio com aeronaves.....	54
Seção 4 – Operações de Combate a Incêndio Florestal com Helicóptero.....	56
CAPÍTULO 7 – OPERAÇÕES DE SALVAMENTO.....	60

Seção 1 – Objetivos e Introdução.....	60
Seção 2 – Operações com Rapel.....	61
Seção 3 – Operações com <i>McGuire</i>	64
Seção 4 – Operações com <i>Sling</i>	69
Seção 5 – Operações com Cesto.....	73
Seção 6 – Operações com Puçá	75

CAPÍTULO 8 – OPERAÇÕES DE BUSCA 79

Seção 1 – Objetivos e Introdução.....	79
Seção 2 – Tripulação	80
Seção 3 – Planejamento da Busca.....	80
Seção 4 – Tipos de Busca	81
Seção 5 – Código de Sinais Terra-Ar.....	86

CAPÍTULO 9 – OPERAÇÕES AEROMÉDICAS 88

Seção 1 – Objetivos e Introdução.....	88
Seção 2 – Histórico do Resgate Aeromédico	90
Seção 3 – Vantagens e limitações das aeronaves	91
Seção 4 – Atividades Críticas.....	92
Seção 5 – Composição das Equipes de Resgate Aeromédico.....	93
Seção 6 – Situações Clínicas e Traumáticas Atendidas.....	93
Seção 7 – Classificação dos Atendimentos	94
Seção 8 – Desenvolvimento das Ações	95
Seção 9 – Equipamentos e Materiais Necessários	106

CAPÍTULO 10 – OUTRAS OPERAÇÕES..... 107

Seção 1 – Objetivos e Introdução.....	107
Seção 2 – Operações de Defesa Civil	107
Seção 3 – Apoio em Grandes Operações.....	111
Seção 4 – Operações de Transporte de Pessoal	111
Seção 5 – Operações de Treinamentos	113

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 115

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviaturas	Significado
1P	Primeiro Piloto em Comando (Comandante da Aeronave)
2P	Segundo Piloto em Comando (Copiloto)
ANV	Aeronave
ASR	<i>Air Safety Report</i>
AVGAS	Gasolina de aviação
BHP	<i>British Horse Power</i>
CBA	Código Brasileiro de Aeronáutica
CBMGO	Corpo de Bombeiros Militar de Goiás
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
COA	Centro de Operações Aéreas
COE	Centro de Operações de Emergência
COMAER	Comando da Aeronáutica
CSP	Ponto de Início da Busca (<i>Commence Search Point</i>)
EIRD	Estratégia Internacional para Redução de Desastres
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAB	Força Aérea Brasileira
FNCO	Ficha de Notificação e Confirmação de Ocorrência
FT	Pés (unidade de medida de comprimento)
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GSE	Grupo de Socorro de Emergência
HP	<i>Horse Power</i>
HT	<i>Hand talk</i> (rádio portátil)
IAMSAR	<i>International Aeronautical and Maritime Search and Rescue</i>
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i>
IRA	Insuficiência respiratória aguda
JET-A1	Querosene de Aviação
KED	<i>Kendrick Extrication Device</i>
KT	Nós (unidade de medida de velocidade)

NM	<i>Nautical Mile</i> (Milha Náutica)
NSCA	Norma do Sistema do Comando da Aeronáutica
NO	Norma Operacional
OACI	Organização da Aviação Civil International
OS	Padrão de Busca Contorno (<i>Contour Search</i>)
POP	Procedimento Operacional Padrão
PS	Padrão de Busca por Rotas Paralelas (<i>Parallel Sweep Search</i>)
QAV	Querosene de aviação
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RELPREV	Relatório de Prevenção
SAR	<i>Search and Rescue</i>
SCI	Sistema de Comando de Incidentes
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes
SGSO	Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional
SHP	<i>Shaft Horse Power</i> (unidade de medida de potência)
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SLING	Cinto de Resgate
SS	Padrão de Busca Quadrado Crescente (<i>Expanding Square Search</i>)
TCE	Trauma Cranioencefálico
TOp	Tripulante Operacional
TRM	Trauma Raquimedular
TS	<i>Track Line Search</i> (Padrão de Busca Longitudinal)
TSN	<i>Track Line Search Nonreturn</i> (Padrão de Busca Longitudinal sem Retorno)
TSR	<i>Track Line Search Return</i> (Padrão de Busca Longitudinal com Retorno)
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>
VS	<i>Sector Search</i> (Padrão de Busca Setor)
ZPH	Zona de Pouso de Helicóptero

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E LEGISLAÇÃO

Seção 1 – Introdução

Embora as guerras signifiquem aporte de grandes tragédias à humanidade, há de se considerar também os inegáveis avanços no conhecimento técnico-científico em diversos seguimentos instrutivos, como na biologia, física, química, medicina e engenharia.

Mesmo nos campos de batalha, eram instituídas as primeiras ações de remoção de vítimas propriamente ditas, a exemplo do serviço médico militar organizado pelos romanos, que consistia na movimentação de seus feridos em batalhas, destinando-os a locais previamente preparados para oferecer o primeiro atendimento médico.

A partir do desenvolvimento dos balões de ar quente, que inicialmente foram utilizados apenas em ações de combate e reconhecimento de áreas dominadas pelo inimigo, o vetor aéreo foi empregado também na remoção de feridos, fato ocorrido por volta de 1870, durante a Guerra Franco-Prussiana (Figura 1), dando origem assim ao resgate aeromédico (GALLETI Jr., 2010).



Figura 1 – Balão de Ar Quente
Fonte: Galleti Jr. (2010).

Os balões se mostraram limitados no quesito manobrabilidade, ficando a mercê dos ventos. Entretanto, a aviação continuava seu desenvolvimento, o que produziu balões dirigíveis, como o “Zepelim VII”, utilizado também no atendimento aeromédico de feridos. No ano de 1903 os norte-americanos *Oliver e Wilbur Wright* conseguiram realizar o primeiro voo controlado de uma aeronave motorizada. Contudo, o primeiro voo devidamente homologado e reconhecido da história, foi realizado pelo brasileiro Alberto Santos Dumont, em 1906, a bordo do 14 Bis, marcando assim o surgimento do avião (FERRARI, 2013).

Assim como os balões, os aviões primeiramente foram empenhados em atividades de combate em guerras. Os primeiros registros de empenho em atividades de resgate têm como marco inicial a Primeira Grande Guerra Mundial (1914-1918), ainda de forma incipiente. (Figura 2).



Figura 2 – Início do Transporte Aéreo de Enfermos
Fonte: Galleti Jr. (2010).

A partir daí, houve em diversas partes do mundo o surgimento da necessidade de desenvolvimento de aviões capazes de promover uma remoção dos envolvidos diretamente nos inúmeros confrontos ocorridos entre as nações, de forma mais adequada e eficiente, principalmente dos pilotos abatidos em combate. Foi então que germanos e norte-americanos adaptaram suas aeronaves militares, agora de maior porte, em ferramentas de remoção e transportes de vítimas da guerra para áreas seguras, aplicando-as durante a Segunda Grande Guerra (1939-1945) (Figura 3),

conseguindo assim, manter os postos médicos distantes do conflito (GOMES et al, 2013).



Figura 3 – Transporte Aéreo de Enfermos durante Segunda Guerra
Fonte: Galleti Jr. (2010).

Os projetos do avião já avançavam a passos largos, entretanto, a ideia de voo vertical, de pairar no ar, cuja patente é atribuída a Leonardo da Vinci (1483), ainda dava os primeiros passos. A primeira decolagem vertical de uma aeronave mais pesada que o ar, utilizando um motor a vapor, é atribuída ao engenheiro italiano, Enrico Forlanini, que em 1878, que subiu 40 pés e voou por aproximadamente 20 segundos. Posteriormente, vários desenvolvedores, como Paul Cornu (francês), Juan de La Cierva (espanhol) e Etienne Oemichen (francês), que em 1924 foi o primeiro a pilotar um helicóptero em um circuito completo, contribuíram para o desenvolvimento das aeronaves de asas rotativas (MACHADO e REISDORFER, 2011).

Mas foi a partir de 1940, nos Estados Unidos da América, que o imigrante russo, *Igor Ivanovich Sikorsky*, desenvolve os primeiros modelos viáveis de aeronaves com asas rotativas, que foram empenhados em operações de reconhecimento e salvamento já no fim da Segunda Guerra (JOFFILY, 2000).

Com características bem distintas dos aviões, no que se refere à capacidade de efetuar voos a baixa altura, além de pousos e decolagens verticalmente em áreas restritas, a versatilidade do helicóptero veio ao encontro das necessidades do socorro de feridos nos campos de batalha, sendo amplamente utilizado para este fim na Guerra da Coreia (1950) e do Vietnã (1955 a 1975) (GOMES et al, 2013). (Figura 4).



Figura 4 – Resgate de Ferido na Guerra da Coréia
Fonte: Ferrari (2013).

No Brasil, as ações de busca e salvamento iniciaram também por intermédio das forças armadas, efetivamente pela Força Aérea Brasileira – FAB, com a prestação do serviço SAR (*Search and Rescue*) a partir de 1950. No campo da aviação de segurança pública têm-se as primeiras operações a partir do início dos anos 80 nos estados de Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Atualmente, a atividade área de segurança pública, seja de asa rotativa ou asa fixa, é desenvolvida na grande maioria das unidades federativas do Brasil, tendo-se mais de 200 aeronaves em operação.

No que diz respeito às missões constitucionais dos corpos de bombeiros, tem-se um amplo leque de operações que podem ser realizadas, mas estatisticamente, destacam-se os atendimentos de resgate e transporte de vítimas. O sucesso das ações de resgate com a utilização de aeronaves perpassou os campos de batalha, e hoje, tais ações são mundialmente utilizadas em prol da incolumidade social, seja por instituição militar ou civil, pois reduzindo o tempo de acesso a vítima e disponibilizando um atendimento de suporte avançado, muito se pode contribuir para melhoria do prognóstico do paciente.

Seção 2 – Legislação Aeronáutica

Nesta seção, busca-se relacionar a legislação pertinente ao desenvolvimento da Aviação de Segurança Pública, onde estão inseridos os serviços aéreos dos Corpos de Bombeiros Militares. Assim, há que se iniciar pelo Código Brasileiro de Aeronáutica. Trata-se da Lei Federal n. 7.565, de 19 de dezembro de 1986, norma de caráter geral que navega por temas como espaço e tráfego aéreos, aeronaves, infraestrutura aeronáutica, sistemas aeroportuário, de proteção de voo e de segurança de voo, investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos, formação e habilitação de tripulantes, serviços aéreos privados e públicos, responsabilidade civil, infrações e sanções administrativas aplicáveis aos operadores de serviços aéreos e tripulantes, dentre inúmeros outros. Dessa forma, pode-se assegurar que o Código Brasileiro de Aeronáutica ocupa local de destaque entre as normas destinadas à aviação executada por instituições públicas.

Adentrando especificamente ao universo da Aviação de Segurança Pública, o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) n. 091, de 20 de março de 2003, que dispõe sobre regras gerais para operação de aeronaves civis, em sua subparte K, trata das operações de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil, as quais compreendem:

[...] “atividades típicas de polícia administrativa, judiciária, de bombeiros e de defesa civil, tais como: policiamento ostensivo e investigativo; ações de inteligência; apoio ao cumprimento de mandado judicial; controle de tumultos, distúrbios e motins; escoltas e transporte de dignitários, presos, valores, cargas; aeromédico, transportes de enfermos e órgãos humanos e resgate; busca, salvamento terrestre e aquático; controle de tráfego rodoviário, ferroviário e urbano; prevenção e combate a incêndios; patrulhamento urbano, rural, ambiental, litorâneo e de fronteiras; e outras autorizadas [...]” (BRASIL, 2003a).

O RBHA n. 091 estabelece ainda normas e procedimentos aplicáveis a essas atividades, à manutenção de aeronaves e requisitos necessários para formação de pessoal. Nesse contexto, visando a normatização de critérios para o treinamento e formação de pilotos especificamente, o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) n. 61, aprovado pela Resolução n. 276, de 18 de junho de 2013, estabelece critérios e condições para a obtenção de licenças, habilitações e certificados, assim como para as respectivas revalidações, constituindo-se em norma extremamente relevante quanto à formação desse segmento da tripulação.

Por outro lado, para a materialização das operações aéreas, consubstanciadas essencialmente na movimentação e voo de aeronaves, revela-se de fundamental importância e de caráter obrigatório o conhecimento e emprego dos procedimentos descritos na Instrução do Comando da Aeronáutica n. 100-12 – Tráfego Aéreo, aprovada pela Portaria n. 227, de 17 de outubro de 2016, do Departamento de Controle do Espaço Aéreo.

A ICA 100-12, como é mais conhecida, aplica-se aos órgãos do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro e aos usuários do espaço aéreo sob jurisdição do Brasil e regulamenta no país as Regras do Ar previstas no Anexo 2 à Convenção de Aviação Civil Internacional. Essa norma aeronáutica está estruturada em sete itens, dentre eles aplicabilidade das regras do ar, regras gerais e regras de voo visual e por instrumento.

Em complemento a ICA 100-12, a Circular de Informação Aeronáutica (AIC) n. 27, de 11 de dezembro de 2014, estabelece procedimentos específicos relativos às operações aéreas de segurança pública e de defesa civil, cuja observância é obrigatória pelos órgãos do Serviço de Tráfego Aéreo (ATS) e de Informação Aeronáutica (AIS) do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), assim como por órgãos e pilotos de aeronaves executores de operações aéreas de segurança pública e/ou de defesa civil.

Para operações com aeronaves de asas rotativas, é mister ainda a observância da Instrução do Comando da Aeronáutica n. 100-4 – Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros, aprovada pela Portaria n. 272, de 19 de dezembro de 2016, do Departamento de Controle do Espaço Aéreo.

No campo da segurança operacional, destacamos a Resolução n. 106, de 30 de junho de 2009, editada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), que aprova o Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO) para os pequenos provedores de serviço da aviação civil, dentre os quais estão enquadrados os operadores aéreos de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil regidos pela Subparte K do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica n. 91/2003.

No espectro da segurança de voo, especificamente, é necessário trazer a lume as normas que emanam do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes (CENIPA). Inicialmente, registramos a Norma do Sistema do Comando da Aeronáutica 3-2 (NSCA 3-2), que dispõe sobre a estrutura e atribuições dos elementos constitutivos do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

(SIPAER), cuja reedição foi aprovada pela Portaria n. 1.616, de 31 de outubro de 2017, do Comando da Aeronáutica, e a Norma do Sistema do Comando da Aeronáutica 3-3 (NSCA 3-3), que apresenta dispositivos sobre Gestão da Segurança de Voo na Aviação Brasileira e tem por finalidade o estabelecimento de protocolos, responsabilidades e atribuições para o planejamento e execução das atividades básicas de prevenção de acidentes aeronáuticos. Com isso, os Elos do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) poderão desenvolver suas atividades segundo “as características das missões e as especificidades de suas organizações, visando à melhoria da Segurança de Voo das operações aéreas no Brasil” (BRASIL, 2013, p. 6).

Os serviços aéreos geralmente desenvolvidos pelos Corpos de Bombeiros Militares apresentam interface direta também com a área de saúde, pois no campo das atividades de resgate e transporte aeromédico interage com aspectos da medicina aeroespacial. Nessa área de atuação as Corporações de Bombeiros estão sujeitas à Portaria n. 2.048, de 05 de novembro de 2002, que aprova o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência, estabelecendo princípios e diretrizes para esses sistemas, além de normas e critérios de funcionamento, classificação e cadastramento de serviços e abordando ainda temas como:

“[...] elaboração dos Planos Estaduais de Atendimento às Urgências e Emergências, Regulação Médica das Urgências e Emergências, atendimento pré-hospitalar, atendimento pré-hospitalar móvel, atendimento hospitalar, transporte inter-hospitalar [...]”. (BRASIL, 2003b, p. 39).

No âmbito do estado de Goiás, mas não menos importante, cita-se a Norma Operacional n. 04/2014, que normatiza o emprego de helicópteros à disposição do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás nas missões constitucionais cometidas à instituição, e os Procedimentos Operacionais Padrão (POP), documentos internos do Centro de Operações Aéreas (COA) que orientam o desenvolvimento das atividades aéreas em nível de execução, observando a cultura operacional do CBMGO e a cultura de aviação.

Por fim, sabe-se, não se apresentou aqui todo o arcabouço da legislação aeronáutica que se aplica a Aviação de Segurança Pública no Brasil, mas, espera-se ter contribuído para uma visão mais ampla das principais legislações que regulam esta atividade e o serviço aéreo do CBMGO.

CAPÍTULO 2 – SEGURANÇA DE VOO

Seção 1 – Objetivos e Introdução

Subseção 1 – Objetivo

- Apresentar os principais itens da legislação e princípios relativos à prevenção de acidentes aeronáuticos e segurança de voo;
- Informar os conhecimentos básicos que norteiam o desenvolvimento das operações aéreas no que concerne à segurança de voo;
- Instruir a respeito das principais ações a serem desenvolvidas no caso de acidentes aeronáuticos ou incidentes aeronáuticos.

Subseção 2 – Introdução

Segurança de Voo é uma parte da cultura de aviação, imprescindível ao desenvolvimento em bases sólidas das operações aéreas em todas as instituições e em todos os níveis, seja operacional, seja gestão ou estratégico.

Em conformidade com a Norma do Sistema do Comando da Aeronáutica (NSCA 3-3) a segurança de voo “é a segurança operacional aplicada especificamente à atividade aérea e tem por objetivo prevenir ocorrências aeronáuticas” (BRASIL, 2013, p. 12). A segurança operacional sua vez é definida como “estado no qual os riscos associados às atividades da aviação, relativa ou em apoio direto à operação de aeronaves, são controlados e reduzidos a um nível aceitável” (BRASIL, 2013, p. 12).

De acordo com este conceito a segurança de voo representa o conjunto de ações que venham contribuir para a prevenção de acidentes aeronáuticos.

Seção 2 – Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - SIPAER

O Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – integra a infraestrutura aeronáutica, conforme disposto no artigo 25 da Lei nº 7.565/86, Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA). E tem como competências: “

‘planejar, orientar, coordenar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos’, nos termos do artigo 86” (BRASIL, 2013, p. 6).

De acordo com o Decreto nº 87.249/82, que regulamenta o SIPAER, as atividades de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos são definidas como “as que envolvem as tarefas realizadas com a finalidade de evitar perdas de vidas e de material decorrentes de acidentes aeronáuticos” (BRASIL, 1982, p. 189). E o artigo 87 do CBA orienta que a prevenção de acidentes aeronáuticos é:

“ ‘da responsabilidade de todas as pessoas, naturais ou jurídicas, envolvidas com a fabricação, manutenção, operação e circulação de aeronaves, bem como, as atividades de apoio da infraestrutura aeronáutica no território brasileiro’ ”. (BRASIL, 2017, p. 8).

Neste contexto, é importante conhecer o conceito de Elo-SIPAER. É o órgão, setor ou cargo, dentro da estrutura das organizações, que tem a responsabilidade do trato dos assuntos de segurança operacional (BRASIL, 2017). Os Elos-SIPAER de instituições distintas devem comunicar-se entre si, para tudo aquilo que se refere ao desenvolvimento das atividades relacionadas com a segurança operacional. Destaca-se ainda que o Elo-SIPAER é “subordinado diretamente ao detentor do mais elevado cargo executivo da organização, independente do título a ele atribuído” (BRASIL, 2017, p.9).

Há alguns Elos-SIPAER que para o propósito deste manual merecem destaque como: o CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, o órgão central do SIPAER, a quem compete a orientação Normativa do Sistema; e o SERIPA – Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes (SERIPA), organização do COMAER (Comando da Aeronáutica), que no caso da região centro-oeste é representado pelo Sexto Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes (SERIPA VI), que possui sede em Brasília – DF. (Figura 5).



Figura 5 - Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
Fonte: Aviação Policial (2015)

O SIPAER busca incessantemente a verdade, procura conhecer os reais fatores que contribuíram para um acidente. Neste sentido, desenvolve uma filosofia que compreende um conjunto de oito princípios, pelos quais se norteia, e dos quais não deve se afastar, sob pena de vir a ter a sua essência comprometida, podendo produzir consequências nefastas e adversas à aviação como um todo (BRASIL, 2009a). São eles:

- a) todo acidente pode ser evitado;
- b) todo acidente resulta de vários eventos e nunca de uma causa isolada;
- c) todo acidente aeronáutico tem um precedente;
- d) a prevenção de acidentes requer mobilização geral;
- e) o propósito da prevenção de acidentes não é restringir a atividade aérea, mas estimular o seu desenvolvimento com segurança;
- f) a alta direção é a principal responsável pela prevenção de acidentes aeronáuticos;
- g) na prevenção de acidentes não há segredos nem bandeiras; e
- h) acusações e punições de erros humanos agem contra os interesses da prevenção de acidentes (BRASIL, 2013, p. 6).

Seção 3 – Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO)

Simultaneamente aos princípios e preceitos do SIPAER os operadores aéreos de segurança pública e/ou Defesa Civil como o COA, nos termos da Resolução n. 106/2009 – ANAC, item 3.1 devem implantar e manter um Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO), aprovado pelo seu presidente que no mínimo:

- a) Estabeleça uma política de segurança operacional e seus objetivos estratégicos;
- b) Defina uma estrutura organizacional e os responsáveis pela segurança operacional em suas atividades;
- c) Estabeleça metas e indicadores desempenho para melhorar continuamente o nível global de segurança operacional;
- d) Identifique os perigos e gerencie os riscos à segurança operacional em suas atividades;
- e) Garanta a aplicação das ações corretivas necessárias a manter um nível aceitável de desempenho da segurança operacional;
- f) Preveja a supervisão permanente e avaliação periódica do nível de segurança operacional alcançado;
- g) Tenha um plano de resposta em caso de emergência;
- h) Promova o treinamento e a divulgação do SGSO para assegurar que os recursos humanos necessários estejam aptos a realizar suas atividades;
- e
- i) Contenha a documentação e registro dos processos voltados para segurança operacional, incluindo mecanismos para o seu controle e atualização (BRASIL, 2009b, p.5).

Seção 4 – A Importância da Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

A atividade de prevenção de acidentes jamais será ultrapassada ou desnecessária, visto que, por mais que o desenvolvimento tecnológico nos leve a um progresso da segurança das operações criando aeronaves e sistemas cada vez mais avançados e seguros, é bom lembrar que será sempre o homem quem irá operar tais engenhos, e ele não tem evoluído no mesmo ritmo (BRASIL, 2009a).

Pode-se, em certas circunstâncias, achar que prevenção custa caro, nestes momentos, tente imaginar as consequências de um acidente, que com certeza poderia ter sido evitado com ações de prevenção. É por falta desta consciência que especialistas em segurança de voo em todo o mundo, empregam a seguinte frase: “se você acha que prevenção custa caro, experimente um acidente”. Na realidade, gastos com prevenção de acidentes devem ser considerados investimentos na busca constante da preservação de recursos humanos e materiais (BRASIL, 2009a).

A aviação possui três pilares. São eles: o homem, o meio e a máquina. Considerando que a maioria dos acidentes aeronáuticos tem influência do ser humano, é para ele que se deve voltar a maior parte das ações de prevenção, até porque, como se sabe ele é falível (BRASIL, 2009a). As aeronaves, por sua vez, quando submetidas a um rigoroso controle de manutenção, pouco têm participado diretamente nos acidentes. Já o meio, com os recursos tecnológicos disponíveis atualmente, tem certa previsibilidade, apesar de não se poder controlá-lo. “Há alguns anos, o SIPAER expandiu as suas pesquisas além do trinômio homem-meio-máquina, englobando também a organização e a missão” (BRASIL, 2009a, p. 15).

Estudos publicados por Herbert Willian Heinrich ainda na década de trinta sobre segurança deixaram claro a importância da prevenção de acidentes. Ele revela uma relação de proporcionalidade entre situações de perigo, incidentes, e finalmente o Acidente. A Figura 6 tornou-se largamente conhecida como Triângulo de Heinrich, ela nos diz que antes que um acidente ocorra, vinte e nove incidentes, e trezentas situações de perigo também ocorreram, ou seja, de certa forma, o acidente avisa que vai ocorrer e cabe aos responsáveis pela prevenção identificá-lo antes, mitigar as situações de perigo e os incidentes não permitindo que ele venha a ocorrer (BRASIL, 2009a).

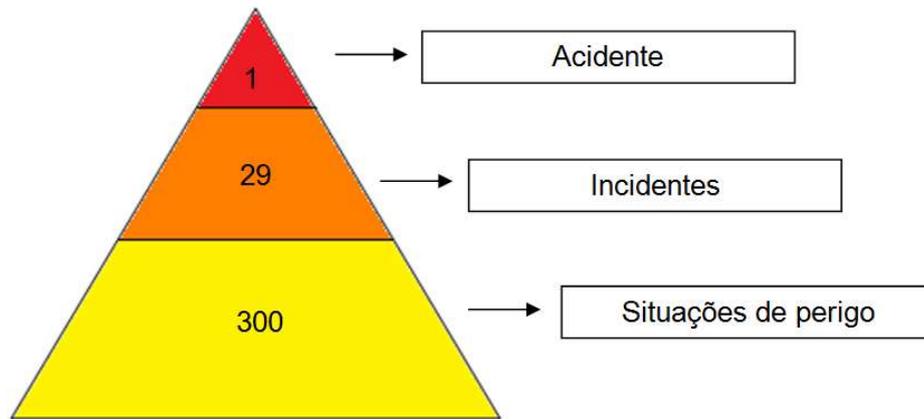


Figura 6 – Triângulo Heinrich
 Fonte: Fonte: Brasil (2009a, p.13).

Infelizmente, muitas situações de perigo que não chegam a causar um acidente não são reportadas, por vários motivos, como medo de punição ou retaliação, por exemplo. Esta é uma cultura que precisa ser mudada. Nas situações de perigo não reportadas, perde-se a oportunidade de identificar e eliminar fatores que poderão vir a contribuir para um futuro acidente. Logo, a cultura de segurança de voo deve alcançar todos os níveis da organização e os reportes das situações inseguras devem fazer parte do dia-a-dia, pois só assim identificaremos os possíveis fatores contribuintes de um possível acidente e teremos condições de aplicar as medidas preventivas adequadas, visando impedir ou minimizar o sinistro.

Visando uma expansão da cultura de segurança de voo e a quebra do paradigma do não reporte das situações inseguras, o SIPAER desenvolveu e disponibiliza no *site* do CENIPA um formulário para relatos voluntários das situações de risco para a segurança de voo, denominado RELPREV (Relatório de Prevenção), o qual pode ser preenchido por qualquer pessoa, não sendo necessária sua identificação, e deve ser encaminhado para o Elo-SIPAER da organização em questão.

A utilização do RELPREV deve limitar-se ao relato de situações pertinentes à segurança de voo, sendo proibido seu uso para outros fins, como denúncia de atos ilícitos e violações. O Elo-SIPAER que receber um RELPREV deverá adotar as medidas adequadas, e caso o relator tenha se identificado, reportar a este o procedimento adotado. Ele deverá ainda, em qualquer situação, preservar a identidade do relator, tomando os devidos cuidados para descaracterizar o RELPREV quanto às informações que possam identificá-lo. Embora cada organização possa

personalizar o RELPREV, seu conteúdo e nome não podem ser alterados (BRASIL, 2013; BRASIL, 2016a). Segue abaixo as Figuras 7 e 8, modelo de RELPREV, disponível na página do CENIPA na internet:

RELATÓRIO DE PREVENÇÃO – RELPREV		CENIPA 08
AIR SAFETY REPORT – ASR		
 CENIPA	<p>De acordo com as regulamentações brasileiras, este relato (ou parte dele) somente será usado para a prevenção de acidentes aeronáuticos, a fim de aumentar a segurança operacional. Este relato não precisa ser identificado. Caso o relator se identifique, o mesmo será informado sobre as medidas adotadas.</p> <p>In accordance with Brazilian regulations, this report (or any part of it) shall only be used for preventing aeronautical accidents, and has the sole purpose of enhancing safety. This report does not need to be identified. Should the reporter, however, choose to identify him/herself, he/she will be informed on the measures adopted.</p>	
	DADOS GERAIS DA OCORRÊNCIA (OCCURRENCE INFORMATION)	
LOCAL (PLACE):	<input type="text"/>	
DATA (DATE):	<input type="text"/>	HORA (TIME): <input type="text"/>
PESSOAL ENVOLVIDO E/OU AERONAVE (PERSONNEL AND/OR AIRCRAFT INVOLVED)		
<input type="text"/>		
SITUAÇÃO (SITUATION):		
		_____ RELATOR (REPORTER):
E-MAIL/TELEFONE PARA CONTATO (CONTACT INFORMATION) _____		

Figura 7 – Modelo de RELPREV (frente)
Fonte: Brasil (2017).

ENCAMINHAMENTO DO ELO-SIPAER (TO BE FILLED BY BRAZILIAN SAFETY PERSONNEL)		<input type="text" value="/ /"/>
DO: _____	PARA: _____	DATA: ____/____/____
		<small>NUMERO ELO-SIPAER ANO</small>
		_____ ASSINATURA
PARECER DO SETOR RESPONSÁVEL:		
		_____ ASSINATURA
AÇÕES CORRETIVAS RECOMENDADAS PELO ELO-SIPAER:		
AVALIAÇÃO DO RISCO:		
<input type="text"/>		_____ ASSINATURA

Figura 8 – RELPREV (verso)
Fonte: Brasil (2017).

Seção 5 – Acidentes e Incidentes Aeronáuticos: Conceitos e Condutas

Subseção 5.1 – Conceitos

A classificação de uma ocorrência envolvendo aeronaves tripuladas ou não, obedece a determinados critérios discriminados na NSCA 3-3/2013. A seguir, conceitua-se de acordo com esta norma e com a NSCA 3-13/2014, os seguintes termos: ação inicial, acidente aeronáutico, incidente aeronáutico, incidente aeronáutico grave, ocorrência de solo e ocorrência aeronáutica.

Ação Inicial:

Medidas preliminares realizadas no local de uma ocorrência aeronáutica, de acordo com técnicas específicas, e por pessoal qualificado e credenciado, tendo por objetivo, entre outros: a coleta e/ou confirmação de dados; a preservação de indícios; a verificação inicial de danos causados à aeronave, ou pela aeronave, e o levantamento de outras informações necessárias ao processo de investigação (BRASIL, 2014, p.8).

Acidente Aeronáutico:

Toda ocorrência aeronáutica relacionada à operação de uma aeronave, havida entre o momento em que uma pessoa nela embarcada com a intenção de realizar um voo até o momento em que todas as pessoas tenham dela desembarcado ou, no caso de uma aeronave não tripulada, toda ocorrência havida entre o momento em que a aeronave está pronta para se movimentar, com a intenção de voo, até a sua inércia total pelo término do voo, e seu sistema de propulsão tenha sido desligado e, durante o quais, pelo menos uma das situações abaixo ocorra:

- a) uma pessoa sofra lesão grave ou venha falecer como resultado de:
 - estar na aeronave;
 - ter contato direto com qualquer parte da aeronave, incluindo aquelas que dela tenham se desprendido; ou
 - ser submetido à exposição direta do sopro de hélice, rotor ou escapamento de jato, ou às suas consequências.
- b) aeronave sofra dano ou falha estrutural que:
 - afete a resistência estrutural, o seu desempenho ou as suas características de voo; ou
 - normalmente exija a realização de grande reparo ou a substituição do componente afetado;
- c) a aeronave seja considerada desaparecida ou esteja em local inacessível (BRASIL, 2013, p. 8).

Incidente Aeronáutico: “Toda ocorrência aeronáutica relacionada com a operação de uma aeronave que não chegue a se caracterizar como um acidente aeronáutico, mas que afete ou possa afetar a segurança da operação” (BRASIL, 2013, p. 9).

Incidente Aeronáutico Grave:

Incidente aeronáutico envolvendo circunstâncias que indiquem que houve elevado potencial de risco de acidente relacionado à operação da aeronave e que, se dá nas mesmas condições em que o acidente aeronáutico, tanto para aeronaves tripuladas ou não tripuladas, diferindo-se do acidente apenas nas consequências (BRASIL, 2013, p. 9).

Ocorrência de Solo:

Toda ocorrência, envolvendo aeronave no solo, da qual resulte dano ou lesão, desde que não haja intenção de realizar voo, ou, havendo esta intenção, (o)s fato(s) motivador(es) esteja(m) diretamente relacionado(s) aos serviços de rampa, aí incluídos os de apoio e infraestrutura aeroportuários, e não tenha(m) tido qualquer contribuição da movimentação da aeronave por meios próprios ou da operação de qualquer um de seus sistemas (BRASIL, 2013, p. 10).

Ocorrência Aeronáutica:

Qualquer evento envolvendo aeronave que poderá ser classificado como acidente aeronáutico, incidente aeronáutico grave, incidente aeronáutico, permitindo ao SIPAER a adoção dos procedimentos pertinentes. (BRASIL, 2014, p. 12).

Subseção 5.2 – Condutas em Caso de Ocorrência Aeronáutica

Conforme previsto no Código Brasileiro de Aeronáutica (Lei n. 7.565/1986) e na NSCA 3-13/2014, toda pessoa que tiver conhecimento de uma ocorrência, ou da existência de destroços da aeronave, tem o dever de informá-la o mais rápido possível a autoridade pública mais próxima, e esta por sua vez deverá informar imediatamente ao CENIPA ou ao SERIPA da região devida (BRASIL, 1986; BRASIL, 2014).

A notificação da ocorrência aeronáutica deve ser feita no *site* do Cenipa (<http://www2.fab.mil.br/cenipa/>) ou do SERIPA 6 (<http://www2.fab.mil.br/seripa6/>), no caso dos estados de Mato Grosso, Goiás, Tocantins e Distrito Federal, por meio do preenchimento da Ficha de Notificação e Confirmação de Ocorrência (FNCO) disponível na opção (aba) “Notificar Ocorrência”. De forma alternativa podem ser utilizados também o correio eletrônico, o telefone ou fax, todos disponíveis nas páginas eletrônicas do CENIPA ou SERIPA 6 nas opções (abas) Fale Conosco e Contatos. Atualmente os telefones do oficial de sobreaviso no CENIPA são (61) 3364-8800 e (61) 99994-9554 e no SERIPA 6 são (61) 3364-8853 e (61) 99649-5304.

Em relação à comunicação com o público, a NSCA 3-13/2014 determina que, dados e circunstâncias relativos à investigação de uma ocorrência aeronáutica,

envolvendo aeronave civil é prerrogativa do Centro de Comunicação Social da Aeronáutica (BRASIL, 2014).

No que se refere à preservação de indícios e evidências a NSCA 3-13/2014 prevê que, exceto para o salvamento de vidas, nenhuma aeronave acidentada, seus restos ou bagagens podem ser vasculhados ou removidos, a não ser em presença ou com autorização do responsável pela Ação Inicial (BRASIL, 2014).

É importante destacar ainda que, conforme a NSCA 3-13/2014, nas ocorrências aeronáuticas externas à área patrimonial dos aeródromos civis, que não disponham de um Centro de Operações de Emergência (COE), as ações de isolamento e segurança do local da ocorrência aeronáutica serão de responsabilidade da autoridade pública responsável que primeiro chegar ao local, assim que efetuado o resgate e prestados os primeiros socorros à vítima (BRASIL, 2014).

CAPITULO 3 – NOÇÕES DE CONHECIMENTOS TÉCNICOS

Seção 1 – Objetivos e Introdução

Subseção 1.1 – Objetivos

- Abordar noções de conhecimentos técnicos de aeronaves e suas principais partes;
- Apresentar as aeronaves operadas pelo CBMGO, suas características, limitações técnicas e operacionais.

Subseção 1.2 – Introdução

O conhecimento das principais características, a classificação e o princípio de funcionamento das aeronaves disponibilizará ao leitor melhores subsídios para optar pelo emprego de uma ou de outra dependendo de cada situação, além de orientar o pessoal em solo, a respeito de informações técnicas importantes na interação com as aeronaves. Assim, este capítulo disponibilizará informações como dimensões, autonomia, número de passageiros, velocidades e combustível utilizado.

Seção 2 – Conceitos Básicos sobre Aeronaves

A conceituação básica de aeronave é todo aparelho capaz de se sustentar e navegar no ar, classificando-se em aeróstatos e aeródinos. Os aeróstatos são aeronaves baseadas no Princípio de Arquimedes da Física e são mais conhecidas como veículos mais leves que o ar. Já os aeródinos são aeronaves baseada na Lei de Ação e Reação ou 3ª Lei de Newton (HOMA, 2009). Resumidamente, têm-se como exemplo de aeróstatos os balões e dirigíveis, e de aeródinos aviões e helicópteros.

Subseção 2.1 – Aeronaves de asas fixas (aviões)

As aeronaves de asas fixas, denominadas aviões, possuem asas presas à fuselagem, as quais desviam o ar para baixo, criando uma reação aerodinâmica para cima, denominada força de sustentação. As aeronaves de asas fixas têm a

necessidade de um determinado comprimento de pista para realização de pousos e decolagens, fatos que as distinguem dos helicópteros, aeronaves de asas rotativas (HOMA, 2009).

Os componentes do avião podem ser classificados em três grupos, conforme a Figura 9 abaixo. São eles:

- a. Estrutura – é a carcaça ou corpo que dá forma ao avião, aloja os ocupantes e a carga, e fixa os demais componentes;
- b. Grupo Moto-propulsor – fornece a propulsão ou força responsável pelo deslocamento do avião no ar;
- c. Sistemas – são conjuntos de diferentes partes destinadas a cumprir uma determinada função. Exemplo: Sistema de combustível (HOMA, 2009, p. 3).

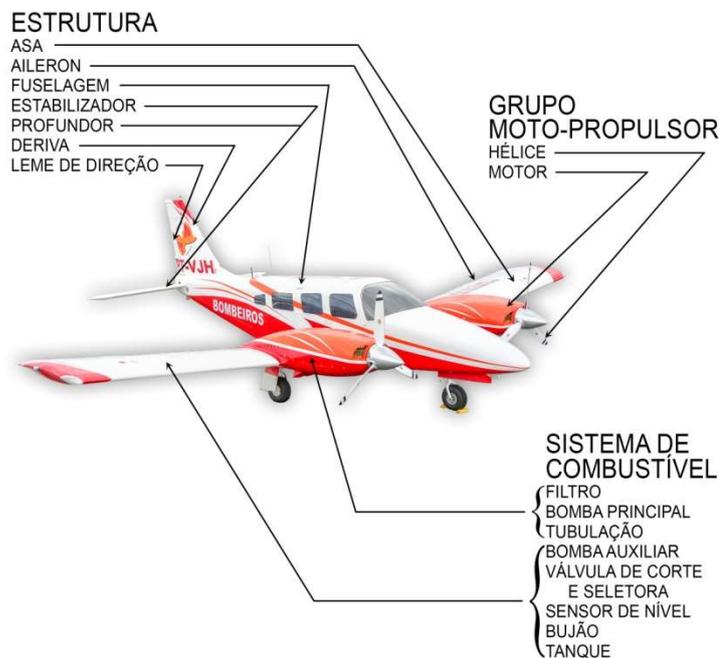


Figura 9 – Partes Constituintes de um Avião
Fonte: Adaptada, Homa (2009, p.3).

Os aviões empregados na aviação de Segurança Pública e Defesa Civil, assim como os helicópteros, podem possuir características e equipamentos especiais, conforme a natureza da missão a ser desempenhada.

Um dos grandes benefícios das aeronaves de asas fixas é que, em geral, conseguem percorrer distâncias maiores do que os helicópteros a uma maior velocidade e a um custo inferior. Isto sugere que aviões são mais adequados para missões de longa distância. Entretanto, por causa de suas limitações em relação a locais de pouso, normalmente os aviões não atuam em ações de primeiros socorros à vítima, e sim em remoções de pacientes que já receberam um primeiro atendimento.

Subseção 2.2 – Aeronaves de asas rotativas (helicópteros)

Nos helicópteros, aeronaves de asa rotativa, as forças de sustentação e propulsão, necessárias ao voo, são oriundas do giro das pás do rotor principal. É devido ao fato de as pás do rotor girarem em torno de um mastro que os helicópteros são classificados como aeronaves de asas rotativas (HOMA, 2009).

O rotor principal é movimentado por um motor, que pode ser convencional (motor a pistão) ou a reação (turbina). Já a estabilidade, além da fornecida pelo rotor, é complementada pelo rotor de cauda, isto devido ao efeito antitorque que tenderia a girar o helicóptero em sentido contrário ao do rotor principal, levando-o a perda de estabilidade e sustentação (IAC, 2002).

Devido a um sistema de comandos de voo mais complexo que os das aeronaves de asas fixas, os helicópteros têm uma maior manobrabilidade, são capazes de realizar voos laterais, a ré, subir, descer ou pairar sobre determinado ponto e ainda, realizar pousos e decolagens verticais, não necessitando de pista.

Vejamos na Figura 10 a seguir, as principais partes estruturais do helicóptero:

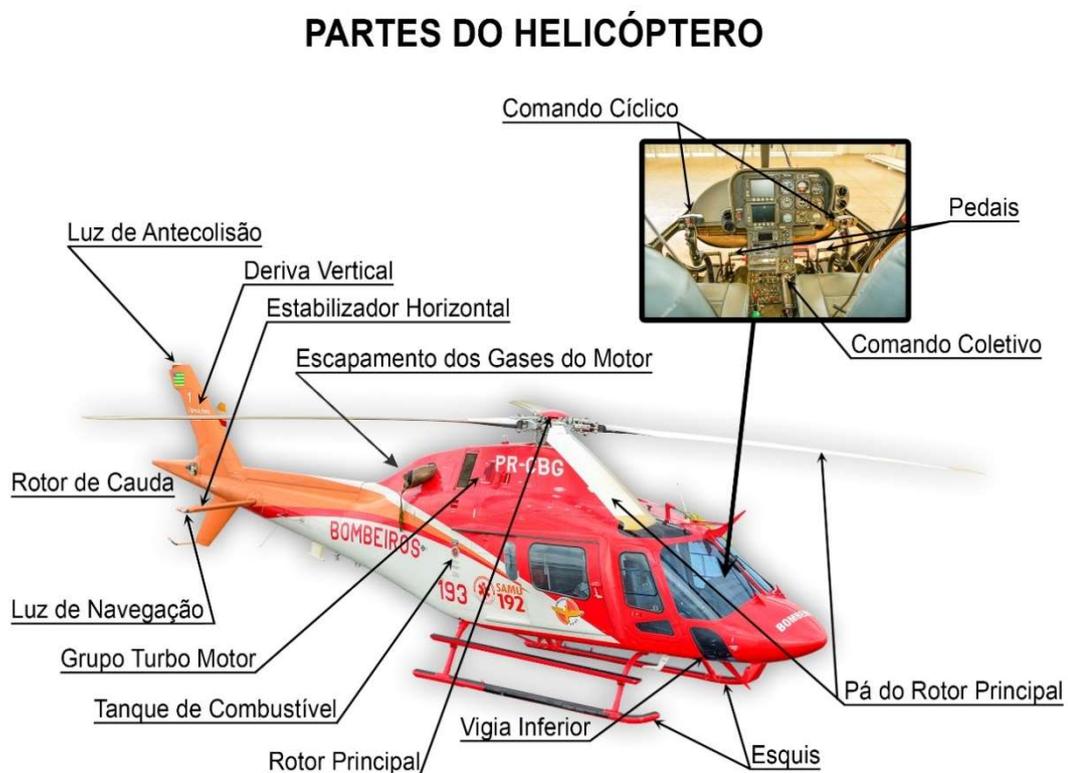


Figura 10 – Partes Constituintes de um Helicóptero
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Seção 3 – Apresentação das Aeronaves Operadas pelo CBMGO

Subseção 3.1 - Helicóptero Bombeiro 01

O helicóptero Bombeiro 01, modelo Koala AW119 MKII (Figura 11), fabricado pela Agusta Westland é um helicóptero monoturbina, com trem de pouso tipo esqui e capacidade para 02 pilotos mais 06 passageiros.



Figura 11 – Apresentação do Helicóptero Bombeiro 01
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Seguem abaixo a algumas características técnicas e operacionais do helicóptero Bombeiro 01, operando em Goiás:

- Ano de fabricação: 2010;
- Motor: Pratt Whitney, modelo PT6B-37A;
- Potência: 1.002 shp;
- Tipo de combustível: querosene de aviação (QAV) ou JET-A1;

- Capacidade do tanque de combustível: 604 L, aproximadamente 484 kg de QAV;
- Consumo médio de combustível: 180 kg/h;
- Velocidade média de cruzeiro: aproximadamente 120 kt (224 km/h);
- Autonomia: aproximadamente 02h30min;
- Alcance máximo: aproximadamente 580 km;
- Peso máximo de decolagem: 2.850 kg;
- Carga útil: 1032 kg.
- As suas principais dimensões são apresentadas na Figura 12 a seguir. A unidade de medida utilizada é o milímetro, onde 1m equivale a 1000 mm:

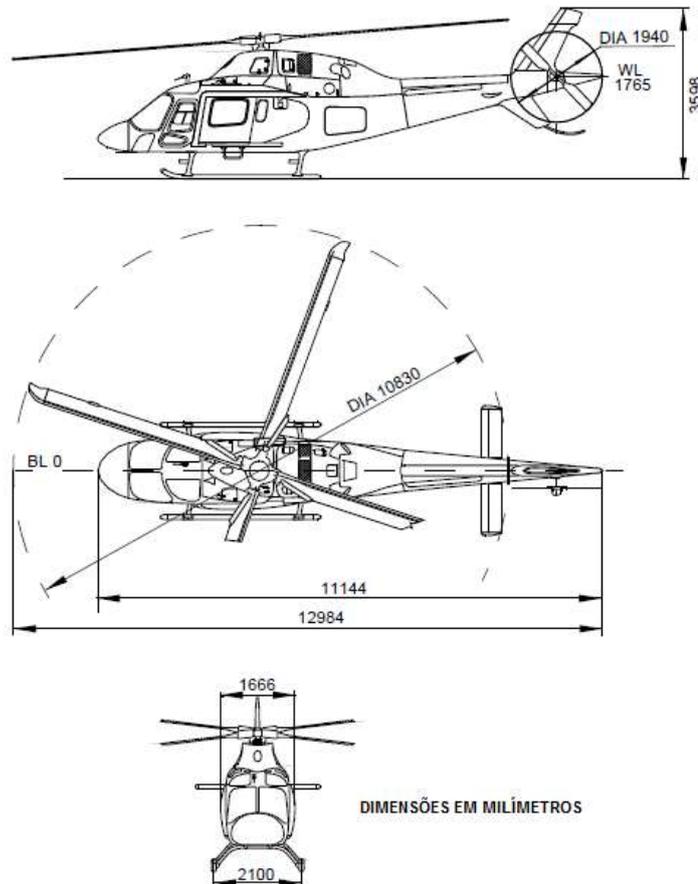


Figura 12: Dimensões do Helicóptero Bombeiro 01
 Fonte: AGUSTAWESTLAND (2007, p. viii).

O Bombeiro 01 está homologado para realizar voos em condições visuais diurno e noturno, ou seja, está autorizado a realizar voos sob regras de voo visual (*VFR – Visual Flight Rules*). Entretanto, conforme previsto na ICA 100-4/2007 –

Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros, voos no período noturno só podem ser realizados dentro de áreas controladas do espaço aéreo. Estando fora destas áreas, deve-se obedecer ao raio de 27 NM (50 km) do aeródromo ou heliponto de partida, que deverá em qualquer caso, estar homologado para voos VFR noturno. A Figura 13 delimita através da linha azul contínua, a área do espaço aéreo controlado no estado de Goiás e Distrito Federal.

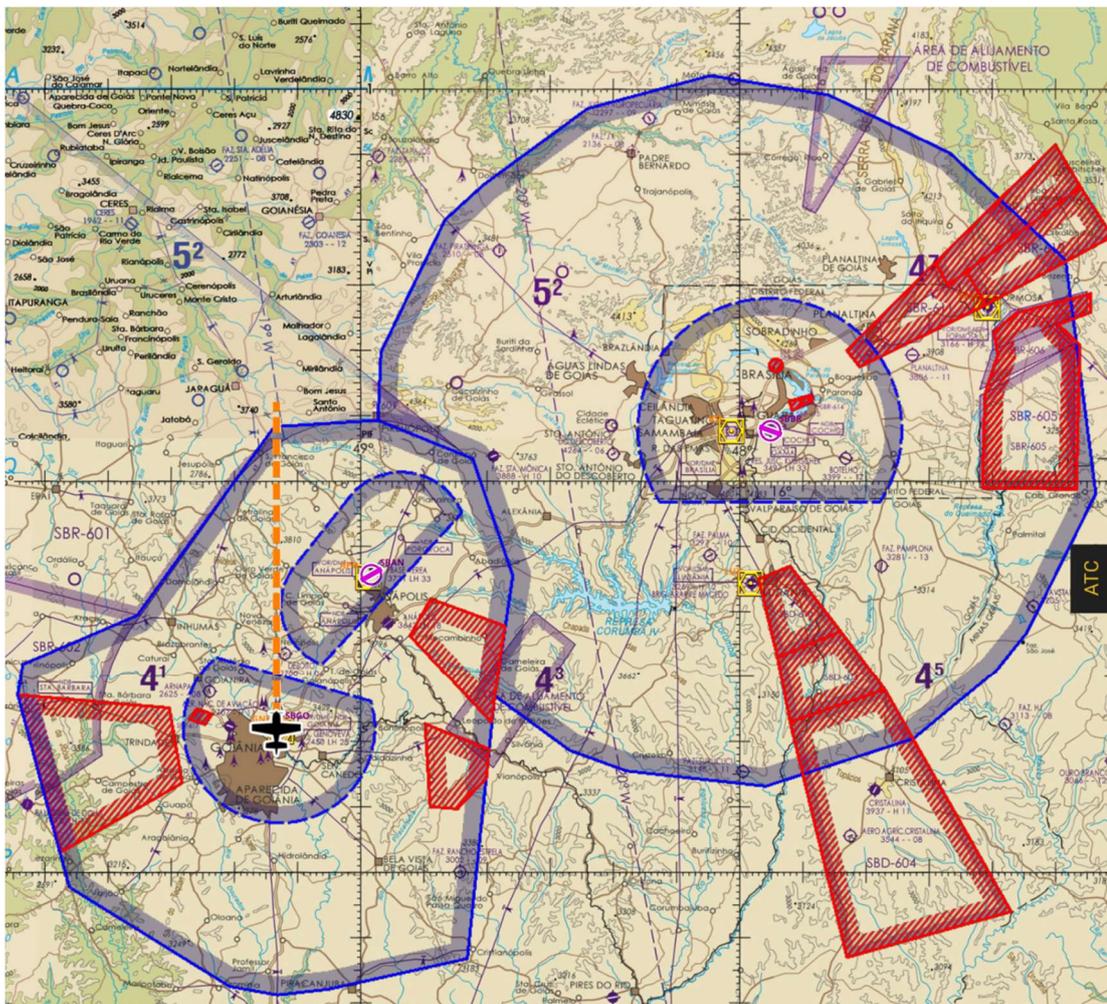


Figura 13 – Área do Espaço Aéreo Controlado
Fonte: Air Navigation (2017).

Subseção 3.2 - Avião Bombeiro 02

O avião Bombeiro 02, modelo T210N Centurion II (Figura 14), fabricado pela Cessna é uma aeronave monomotora, a pistão, de asa alta, de construção convencional metálica e trem de pouso retrátil, com capacidade para transportar dois pilotos e quatro passageiros. A aeronave está aprovada para operações sob regras

de voo visual (*VFR*) e regras de voo por instrumento (*IFR – Instrument Flight Rules*) diurno e noturno e a possibilidade de pousar e decolar em pistas curtas e não pavimentadas.



Figura 14 – Apresentação do Avião Bombeiro 02
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Seguem abaixo algumas características técnicas e operacionais do avião Bombeiro 02, operando no estado de Goiás:

- Ano de fabricação: 1980;
- Motor: Teledyne Continental, modelo TSIO-520-R;
- Potência: 310 BHP (*British Horse Power*);
- Tipo de combustível: gasolina de aviação (AVGAS);
- Capacidade do tanque de combustível: 340 L;
- Consumo médio de combustível: 75 L/h;
- Velocidade média de cruzeiro: aproximadamente 140 kt (260 km/h);
- Autonomia: 04h30min;
- Alcance máximo: aproximadamente 1.160 km;
- Peso máximo de decolagem: 1.814 kg;
- Carga útil: 784 kg;

- As suas principais dimensões são apresentadas na Figura 15 a seguir. A unidade de medida empregada é o pé (ft), onde 1ft equivale a 30,48 cm.

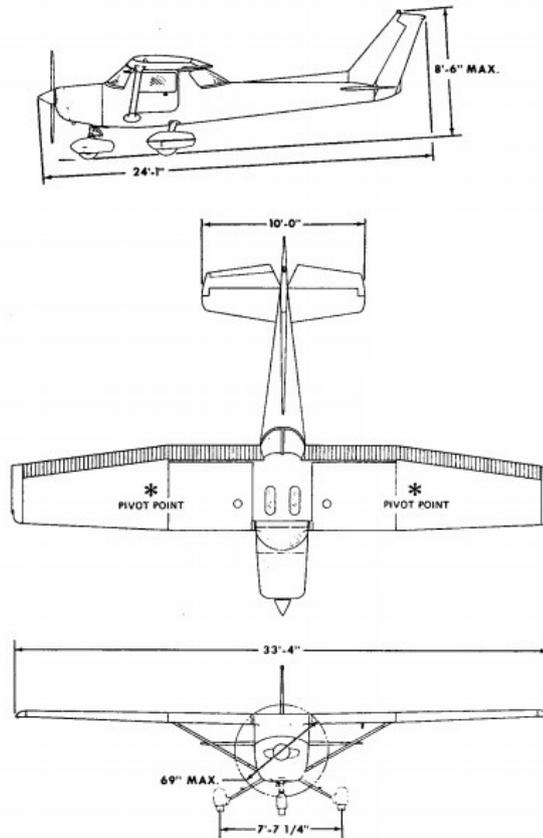


Figura 15 – Dimensões do Avião Bombeiro 02
 Fonte: Fonte: CESSNA (1979, p. 1-2).

Subseção 3.2 - Avião Bombeiro 03

O avião Bombeiro 03, modelo EMB-810D Seneca III (Figura 16), fabricado pela Embraer, é uma aeronave de asa baixa bimotora, a pistão turboalimentado. Está equipada com trem de pouso retrátil, inteiramente metálico, com capacidade para transportar dois pilotos e quatro passageiros, possui dois bagageiros separados com capacidade de 45 kg cada um. A aeronave está aprovada para operações em VFR (voo visual) e IFR (voo por instrumentos) diurno e noturno e a possibilidade de pousar e decolar em pistas não pavimentadas.



Figura 16 – Apresentação do Avião Bombeiro 03
 Fonte: Fonte: CBMGO – COA (2017).

Seguem abaixo algumas características técnicas e operacionais do avião Bombeiro 03, operando no estado de Goiás:

- Ano de fabricação: 1989;
- Motores: Teledyne Continental, modelo, modelo TSIO-360-KB (esquerdo) e LTSIO-360-KB (direito);
- Potência: 220 HP (*Horse Power*) cada motor;
- Tipo de combustível: gasolina de aviação (AVGAS);
- Capacidade do tanque de combustível: 465 L (utilizável);
- Consumo médio de combustível: 75 L/h;
- Velocidade média de cruzeiro: aproximadamente 160 kt (296 km/h);
- Autonomia: 04h30min;
- Alcance máximo: aproximadamente 1.330 km;
- Peso máximo de decolagem: 2.155 kg;
- Carga útil: 716 kg.
- As suas principais dimensões são apresentadas na Figura 17 a seguir:

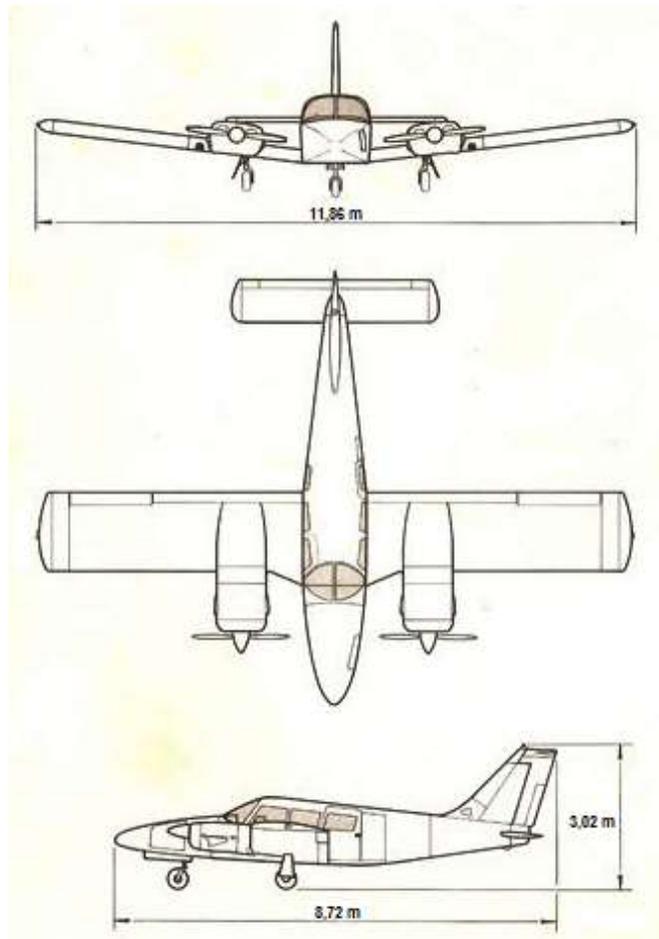


Figura 17 – Dimensões do Avião Bombeiro 03
Fonte: PIPER AIRCRAFT CORPORATION (1981, p. 1-2).

CAPÍTULO 4 – ROTINA OPERACIONAL

Seção 1 – Objetivos e Introdução

Subseção 1.1 – Objetivos

- Apresentar as funções necessárias para o desenvolvimento da atividade operacional aérea;
- Relacionar as ações a serem executadas em cada função para o desenvolvimento da atividade operacional aérea.

Subseção 1.2 – Introdução

Denomina-se rotina operacional a sequência de ações desenvolvida por cada profissional ao apresentar-se para o serviço operacional aéreo, até o momento em que termine sua jornada.

A padronização desta sequência de ações é de grande relevância para o desenvolvimento de uma cultura operacional eficiente e eficaz, além de contribuir sobremaneira para a segurança operacional da atividade aérea.

Seção 2 – Conceitos e Termos Técnicos

A seguir, apresenta-se o significado de alguns termos técnicos que serão utilizados neste manual. A maioria destes termos foram extraídos da Norma Operacional n.04/2014 do CBMGO (GOIÁS, 2014). São eles:

- Aeródromo: área definida sobre a terra, água ou área flutuante destinada a chegada, partida ou movimentação de aeronaves;
- Aeroporto: aeródromo público, dotado de instalações e facilidades para apoio de operações de aeronaves e de embarque e desembarque de pessoas e cargas;
- Área restrita: é toda aquela que não possui homologação para operações com helicóptero por parte dos órgãos aeronáuticos, e que apresentam dificuldades de acesso para pouso devido à existência de obstáculos nas imediações,

dificultando a aproximação da aeronave exigindo um tráfego fora dos procedimentos padrão de circuito de tráfego;

- *Briefing*: reunião que antecede qualquer operação com a finalidade de estabelecer e dar conhecimento a todos os envolvidos sobre o objetivo da missão, as competências de cada um, determinar os procedimentos normais de execução e os de emergência. É o momento que os envolvidos tomam ciência do quê, quando, como, onde, quem e por que a operação se estabelece;
- *Datum*: um ponto geográfico, uma linha ou área utilizada como referência no planejamento de uma busca (OACI; OMI, 2011, p. 13).
- *Debriefing*: reunião após realização da atividade proposta com vistas a avaliar se o objetivo foi atingido, suas implicações, o desempenho de cada um, apontamento dos pontos positivos e negativos, priorizando a sedimentação dos procedimentos corretos e o aprendizado com os erros, desvios e/ou situações novas que se apresentaram durante a execução da operação.
- Efeito solo: aumento de sustentação do helicóptero produzido pela reação do deslocamento de ar do rotor quando o aparelho paira ou se desloca com baixa velocidade próximo ao solo ou outras superfícies. O efeito solo é efetivo até uma altura correspondente a aproximadamente $\frac{1}{2}$ diâmetro do rotor principal;
- Guarnição aérea: é a tripulação empenhada em uma operação aérea;
- Heliponto: área homologada ou registrada, ao nível do solo ou elevada, utilizada para pousos e decolagens de helicópteros;
- Heliportos: heliportos públicos dotados de instalações e facilidades para apoio de helicópteros e de embarque e desembarque de pessoas, tais como pátio de estacionamento, estação de passageiros, locais de abastecimento, infraestrutura de manutenção, etc.

Seção 3 – Pessoal

A aviação de segurança pública tem caráter multiprofissional, e em especial as organizações que atuam na área de saúde. Sendo necessário para o exercício pleno e adequado de seus propósitos, profissionais com formações e conhecimentos diversos para o exercício das atividades diárias. Segue abaixo a relação de funções atualmente existentes no serviço operacional do COA:

- Primeiro Piloto (1P) ou Comandante da Aeronave;

- Segundo Piloto (2P) ou Segundo em Comando na Aeronave;
- Tripulante Operacional (TOp);
- Mecânico de Manutenção Aeronáutica;
- Auxiliar de Manutenção Aeronáutica;
- Motorista Abastecedor;
- Auxiliar do Motorista Abastecedor;
- Tripulante Médico; e
- Tripulante Enfermeiro.

Seção 4 – Procedimentos Diários

Ao assumir o serviço, os profissionais que compõem a guarnição devem executar de forma praticamente simultânea os seguintes procedimentos:

Primeiro Piloto (1P): avaliação meteorológica, pré-voo e cheque de sistemas com ou sem partida na aeronave.

Segundo Piloto (2P): confirmação do horário do pôr do sol, conferência de documentação da aeronave e equipamentos de navegação, pré-voo e cheque de sistemas com ou sem partida na aeronave;

Mecânico de Manutenção Aeronáutica / Auxiliar de Manutenção Aeronáutica: dreno do combustível da aeronave, inspeções do pré-voo, auxílio aos pilotos nos cheques e partida da aeronave, observando ainda a limpeza da aeronave;

Tripulantes Operacionais: conferência de todos os equipamentos e itens necessários ao atendimento operacional, embarcados e não embarcados, observando a assepsia da cabine traseira da aeronave;

Motorista abastecedor: conferência do veículo abastecedor e dos equipamentos de abastecimento, drenos de combustível, teste de densidade e teste de água;

Tripulante enfermeiro: conferência e testes de equipamentos aeromédicos, materiais e medicamentos, observando a assepsia da cabine traseira da aeronave;

Tripulante médico: conferência de bolsa de vias aéreas e auxílio ao tripulante enfermeiro na conferência de equipamentos aeromédicos, materiais e medicamentos.

Após as ações iniciais realiza-se o *briefing* diário com a presença de todos os profissionais, momento em que serão informadas as possíveis alterações e observações relativas ao serviço daquele dia. Na sequência o 1P entrará em contato

com o Coordenador de Operações informando a disponibilidade da aeronave e as observações pertinentes, ao mesmo tempo em que o Tripulante Médico informará também às centrais de regulação médicas, a disponibilidade da aeronave.

Ao serem acionados para o atendimento de ocorrências, cada profissional irá executar suas atribuições, conforme previsto na Seção 2 visando uma resposta eficiente, eficaz e segura.

No caso de ocorrências aeromédicas, enquanto os tripulantes médico e enfermeiro realizam a passagem da vítima ao hospital de destino, os pilotos realizam o pós-voo da aeronave, o tripulante operacional realiza a substituição da prancha se necessário e assepsia do interior da cabine, e por sua vez, o tripulante enfermeiro solicita a reposição de materiais e medicamentos necessários e realiza também assepsia de equipamentos e da cabine traseira.

De volta ao Centro de Operações Aéreas (COA), os pilotos realizam o pós-voo, tripulante operacional, médico e enfermeiro realizam o desembarque dos equipamentos e materiais, o mecânico de aeronave realiza as inspeções de pós-voo e o motorista abastecedor providencia o abastecimento necessário, visando deixar a aeronave em condições de atender a próxima ocorrência. Em seguida, tripulante operacional preenche o relatório básico de ocorrência e o relatório específico, sendo o atendimento realizado de natureza aeromédica, o relatório específico será preenchido pelo tripulante enfermeiro e assinado pelo tripulante médico.

Ao final do dia, em conformidade com o número de militares de serviço, toda a guarnição poderá ser empregada no procedimento de estacionamento e hangaragem das aeronaves. O 2P deverá ainda, preencher o diário de bordo, que deve ser vistado pelo comandante da aeronave, e o relatório de voo, que são fontes de informações a serem arquivadas.

Seção 5 – Abastecimento de Aeronaves

Ao se falar em abastecimento de aeronaves é de fundamental importância à certeza do combustível a ser utilizado. Neste sentido, é importante esclarecer que as aeronaves com motores convencionais utilizam gasolina de aviação, também denominada, AVGAS, já as aeronaves com motores do tipo turbina, utilizam o querosene de aviação, também denominado QAV ou JET-A1. O helicóptero Bombeiro

01 utiliza o querosene de aviação como combustível, já os aviões Bombeiro 02 e Bombeiro 03 utilizam a gasolina de aviação.

O abastecimento das aeronaves pode ser através da empresa contratada, que disponibiliza caminhões abastecedores em alguns aeroportos ou por meio do veículo abastecedor do CBMGO, Figura 18. Este último caso, é realizado apenas no helicóptero, principalmente nas operações de busca, combate a incêndio e resgate ou transporte aeromédico quando o tempo de voo é superior à autonomia da aeronave.



Figura 18 – Veículo abastecedor do CBMGO
Fonte: CBMGO – COA (2017).

O veículo abastecedor do CBMGO transporta querosene de aviação e tem capacidade para 2000L, o que fornece uma autonomia de aproximadamente oito horas para o helicóptero Bombeiro 01.

Quando empregado, o veículo abastecedor é deslocado para um determinado ponto, mais próximo ao local de atuação, onde o(s) abastecimento(s) será (serão) realizado(s). Neste local, será selecionado pela guarnição o local de pouso, denominado Zona de Pouso de Helicóptero (ZPH).

O emprego do veículo abastecedor requer uma guarnição composta por no mínimo dois militares, tendo em vista a segurança nos deslocamentos com um produto perigoso e a própria realização do procedimento, que de acordo com a Figura 19 tem-se um bombeiro operando o corpo de bombas, um bombeiro operando o esguicho e um terceiro bombeiro, geralmente o Tripulante Operacional da aeronave, realizando a prevenção contra incêndio.



Figura 19 – Procedimento de Abastecimento
 Fonte: CBMGO – COA (2017).

Utilizando o veículo abastecedor, é possível realizar, conforme procedimento operacional padrão, o abastecimento das aeronaves de asas rotativas com rotores girando, o que representa um ganho de tempo considerável, haja vista, que se o corte do motor fosse efetuado, no caso do helicóptero Bombeiro 01, necessitar-se-ia aguardar aproximadamente 30 minutos para realização de nova partida.

Seção 6 – Parqueamento de Aeronaves

O parqueamento de aeronaves é o procedimento de prepará-las para permanecerem estacionadas por determinado período. O local destinado ao parqueamento pode ser hangares, pátio de aeródromos, de quartéis, campos de futebol e outros. Este procedimento resume-se basicamente na movimentação da aeronave em solo, aplicação de capas de proteção e obturadores, amarração de pás e calços de estacionamento no caso das aeronaves de asas fixas.

A movimentação de aeronaves no solo necessita de determinados cuidados, tendo em vista que há pontos específicos nas aeronaves para se exercer determinada força. No caso do helicóptero Bombeiro 01, necessita-se no mínimo de 05 militares. Após a instalação do kit de rolagem hidráulico no esqui da aeronave, os militares se posicionarão como na Figura 20 para realizar o deslocamento. Chegado ao local

selecionado para o estacionamento, a aeronave será colocada no solo e o kit de rolagem retirado. É importante ressaltar que o procedimento de manusear o kit de rolagem para levantar e abaixar a aeronave, deve ser realizado apenas por tripulantes, mecânicos, motoristas abastecedores ou auxiliares de manutenção.



Figura 20 – Movimentação do Bombeiro 01
Fonte: CBMGO – COA (2017).

No caso das aeronaves Bombeiro 02 e Bombeiro 03 a movimentação deve ser realizada com o auxílio de 03 militares, que deverão se posicionar conforme a Figura 21 abaixo.



Figura 21 – Movimentação do Bombeiro 02
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Uma vez no local desejado, deve-se aplicar nas aeronaves os itens mencionados no início desta Seção. Seguem abaixo as Figuras 22 e 23, nas quais as aeronaves estão devidamente parquoadas.



Figura 22 – Bombeiro 01 parquoadado
Fonte: CBMGO – COA (2017).



Figura 23 – Bombeiro 02 parquoadado
Fonte: CBMGO – COA (2017).

CAPÍTULO 5 – ORIENTAÇÕES À TROPA EM SOLO

Seção 1 – Objetivos e Introdução

Subseção 1.1 – Objetivos

- Orientar os militares a prestar adequado apoio às atividades desenvolvidas pelo serviço aéreo do CBMGO;
- Apresentar requisitos de segurança imprescindíveis ao desenvolvimento das operações aéreas.

Subseção 1.2 – Introdução

A aviação de segurança pública, diferentemente de outras áreas da aviação civil e aviação militar interage mais diretamente com a sociedade, e não raramente em circunstâncias de estresse. Nestas interações o veículo aéreo expõe o público a perigos e riscos intrínsecos à atividade, e que são quase sempre desconhecidos das pessoas.

É considerando estas interações que o adequado apoio ao desenvolvimento da atividade aérea revela-se de fundamental importância para a segurança das operações. Em geral, são conhecimentos simples, mas nem sempre intuitivos, que orientam ações em solo, facilitando o trabalho das guarnições aéreas e elevando a segurança das atividades.

Seção 2 – Locais de Pouso e Decolagem

Os locais destinados a pouso e decolagem devidamente regulamentados são os aeródromos e aeroportos, helipontos e heliportos. Na operação de aeronaves de asas rotativas da aviação de segurança pública, tem-se a prerrogativa de pousos e decolagens em áreas não regulamentadas, sob a responsabilidade do piloto em comando.

Assim, a participação dos militares em solo na seleção e isolamento da área de pouso é de grande valia. A área não homologada selecionada para pouso e decolagem (ZPH) do helicóptero Bombeiro 01 deve ter as seguintes características:

- possuir dimensões mínimas de 20 m x 26 m;
- estar livre de obstáculos elevados nas trajetórias de aproximação e decolagem (fios de alta e baixa tensão, antenas, edificações elevadas, dentre outras) ;
- ser plana (ou quase plana);
- estar livre de partículas desagregadas (poeira, cinzas ou pedras), que em função do deslocamento de ar provocado pelo rotor possam entrar em suspensão e conseqüentemente, levar ao *brownout* (perda de visibilidade devido a suspensão de partículas) ou ao arremesso destas partículas, causando danos e/ou ferimentos em objetos e/ou pessoas nas proximidades da área de pouso.

Seção 3 – Balizamento para Pouso

O balizamento para pouso da aeronave é uma importante ação de auxílio à guarnição aérea, principalmente se a operação não for rotineira no local, pois obstáculos como fios e determinadas antenas são de difícil visualização a partir da aeronave e representam grande perigo para os helicópteros.

Para a realização do balizamento de um helicóptero, o balizador deve observar a melhor rampa para aproximação, conforme as Figuras 24 e 25.



Figura 24 – Balizamento para pouso em ZPH
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Considerando o desimpedimento de obstáculos e a direção do vento. Deve posicionar-se estrategicamente, em local seguro, visível pela tripulação, sem

cobertura, utilizando óculos de proteção, deixando a área de pouso livre e mantendo o vento pelas costas, com os braços elevados e angulados em 45 graus em relação ao corpo, conforme as Figuras 24 e 25.



Figura 25 – Balizamento para pouso em ZPH
Fonte: CBMGO – COA (2017).

O vento é um dos fenômenos meteorológicos mais instáveis, pois pode sofrer grande variação de direção e intensidade em um pequeno intervalo de tempo e exerce grande influência na manobrabilidade das aeronaves, principalmente nos helicópteros. Ressalta-se que as operações de pouso e decolagem, preferencialmente, serão sempre executadas contra o vento, situação que possibilita maior sustentação e estabilidade para as aeronaves.

Em período noturno, é de grande valia a sinalização do local de pouso em áreas não homologadas, por meio dos sinalizadores de emergência das viaturas, haja vista a restrição de visibilidade.

Seção 4 – Isolamento dos Locais de Pouso e Decolagem

O isolamento da ZPH é outra importante ação a ser realizada pelo efetivo em solo, pois após o pouso, as pessoas tendem a se aproximarem da aeronave, sem, no entanto, terem noção dos riscos envolvidos. Tem-se como ponto crítico do helicóptero o rotor de cauda, pois estando a aeronave em funcionamento, ele é de difícil

visualização e oferece risco de morte no caso de uma aproximação descuidada. Já nas aeronaves de asas fixas, tem-se a hélice do motor como ponto crítico a frente da aeronave, logo as aproximações de pessoas das aeronaves devem ser controladas pelo efetivo em solo. Em relação ao helicóptero Bombeiro 01 as aproximações devem ser realizadas pela frente ou pela lateral da aeronave, após autorização do tripulante operacional.

Cuidado especial deve ser adotado também em relação ao rotor principal, pois assim como o rotor de cauda é de difícil visualização com a aeronave em funcionamento. Quando o local de pouso da aeronave apresentar desnível do terreno (declive) na direção em que as pessoas irão se aproximar do helicóptero, o plano de rotação do rotor estará mais baixo para quem aproxima, em vista desta situação, padroniza-se que todas as aproximações ou afastamento da aeronave com rotores girando, devem ser realizadas com o corpo levemente curvado à frente. Segue abaixo as Figuras 26, 27 e 28 exemplificando.



Figura 26 – Aproximação do helicóptero Bombeiro 01
Fonte: CBMGO – COA (2017).



Figura 27 – Aproximação do helicóptero Bombeiro 01
Fonte: CBMGO – COA (2017).



Figura 28 – Embarque no helicóptero Bombeiro 01
Fonte: CBMGO – COA (2017).

A aproximação carregando objetos deve ser também com o corpo levemente abaixado, e com os objetos bem seguros, projetados na linha da cintura. Ainda em relação ao rotor principal, os condutores de viatura devem ter atenção especial, pois tendo aproximadamente raio de 5,5 (cinco vírgula cinco) metros, altura de 2,5 (dois vírgula cinco) metros e sendo de difícil visualização, é comum que motorista conduzindo vítimas graves queira aproximar-se excessivamente do helicóptero. Com intuito de se reduzir o risco de um acidente com a aeronave no solo, com rotores girando, limita-se a aproximação em 15 (quinze) metros de viaturas e pessoas que não tenham intenção de embarcar.

Em relação aos aviões (Bombeiro 02 e Bombeiro 03) as aproximações com motor(es) funcionando, devem ocorrer pela lateral ou pela parte traseira da aeronave, conforme a Figura 29 a seguir.



Figura 29 – Embarque no avião Bombeiro 03
Fonte: Fonte: CBMGO – COA (2017).

Os pousos em rodovias deverão ser realizados apenas depois do trânsito estar interrompido nos dois sentidos da via e o isolamento, assegurar um afastamento compatível com a velocidade da via (mínimo de 50 metros em cada sentido), conforme a Figura 30. Caso estas condições não sejam satisfeitas o pouso deverá ser realizado em local seguro, nas proximidades da rodovia, devendo-se evitar pousos em áreas rurais com presença de animais.



Figura 30 – Isolamento para Pouso em Rodovia
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Seção 5 – Orientação do Helicóptero por Militar em Solo

Tendo possibilidade de comunicação com militares em solo e estes mantendo contato visual com a aeronave, caso seja necessário, podem passar informações e orientar os pilotos. Para uma boa orientação, o bombeiro em solo deve lembrar que o piloto não tem o mesmo ângulo de visão que ele, que a aeronave, na maioria das vezes, está em movimento e que do alto pode-se observar vários pontos de referência semelhantes. Logo, a orientação deve empregar pontos de referência com características que se destaquem para o ângulo de observação do piloto, neste sentido, bons referenciais são grandes construções (prédios, estádios, ginásios ou

quadra de esportes), praças, torres de telefonia, pontes, rios, lagoas, linhas de transmissão de energia, linha de trem, serras, etc. No meio urbano o emprego de endereços é de grande valia, desde que a tripulação conheça bem a localização, pois do alto não é aplicável conferir endereços, assim os pontos de referências serão sempre de grande importância.

A orientação da aeronave em termos de direção se dá através do referencial de um relógio analógico, onde o helicóptero terá sua proa sempre voltada para as 12 (doze) horas, conforme a Figura 31, devendo os pontos de referência serem descritos reportados assim: prédios às oito horas; estádio de futebol às doze horas; e viatura às quatro horas.



Figura 31 – Orientação do helicóptero
Fonte: CBMGO – COA (2017).

CAPÍTULO 6 – OPERAÇÕES EM INCÊNDIOS

Seção 1 – Objetivos e Introdução

Subseção 1.1 – Objetivos

- Especificar as ações da tripulação e da equipe de solo desenvolvidas durante a atividade operacional aérea;
- Mostrar os materiais e equipamentos empregados nesta operação;
- Apresentar as condições de emprego das aeronaves do CBMGO para a prevenção e o combate a incêndios;
- Informar procedimentos e ações de segurança necessários para o desenvolvimento da operação.

Subseção 1.2 – Introdução

As operações de combate a incêndio combinam uma série de situações associadas, como operação de carga externa, voo a baixa altura e velocidade, fumaça, baixa pressão atmosférica e proximidade dos limites operacionais da aeronave que fazem desta operação uma das mais arriscadas dentre as atividades da aviação de segurança pública, por isto deve-se primar pelo correto uso de técnicas, táticas e equipamentos, de forma a assegurar agilidade na operação, mas também, níveis de segurança aceitáveis. A configuração da aeronave, a disponibilidade dos equipamentos e o treinamento da tripulação são condições básicas para a atuação em ocorrências desta natureza.

O emprego de aeronaves nas operações de prevenção e combate a incêndio pode ser realizado com os objetivos de realizar levantamento de informações, apoiar as operações de combate e realizar o combate propriamente dito. Atualmente, a operação de combate a incêndio é realizada apenas pelo helicóptero Bombeiro 01, as demais aeronaves não são homologadas para esta atividade.

As principais razões do emprego de aeronaves em operações de incêndio são a visualização privilegiada dos focos, o livre acesso para o combate, a velocidade e o volume dos lançamentos e no caso das aeronaves de asas rotativas, especificamente,

acrescenta-se a possibilidade da realização de pousos e decolagens em áreas restritas além do acesso a locais isolados em curto espaço de tempo.

Seção 2 – Operações de Apoio à Prevenção e ao Combate a Incêndio

A prevenção é a primeira linha de defesa contra os diversos tipos de incêndios. Se a ocorrência de incêndios pudesse ser totalmente prevenida, todos os danos produzidos pelo fogo e os custos do combate seriam evitados. Entretanto, sabendo-se das falhas na prevenção e das limitações operacionais do combate em solo, as aeronaves apresentam-se como uma ferramenta a mais, que conforme mencionado, dispõem de recursos ímpares, podendo sempre apoiar as ações preventivas, preparativas e/ou de respostas.

Subseção 2.1 – Incêndios Florestais

Com o suporte aéreo pode-se vistoriar grandes áreas em curto espaço de tempo, fornecendo ao Comandante da Operação uma visão ampla da área e a real situação, podendo assim nortear nos níveis estratégico e tático o desenvolvimento das ações.

Em função de características específicas, como possibilidade de voar a baixa altura, realizar voo pairado e alto grau de manobrabilidade, o helicóptero possibilita o pronto emprego da tropa próximo ao local de combate, além de orientações referentes ao estabelecimento das guarnições no terreno e possibilidades de rotas de fuga para uma zona de segurança, ou direcionamento do fogo para aceiros naturais tais como: rios, lagos, estradas, paredões rochosos e outros. O helicóptero permite assim, observar com maior riqueza de detalhes a topografia do terreno e o comportamento do fogo, conforme a Figura 32, a seguir.



Figura 32 – Vista Aérea da Linha de Fogo na Chapa dos Veadeiros
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Com o objetivo de reduzir o desgaste físico dos combatentes e agilizar a estratégia de combate o helicóptero pode ser empenhado também nas manobras de tropa, ou seja, na colocação e retirada de militares e/ou civis nos focos de incêndios durante a operação. E quando for julgado necessário, o transporte de suprimentos e equipamentos também poderá ser realizado.

Subseção 2.2 – Incêndios Urbanos

O emprego de aeronaves nas operações de incêndios urbanos limita-se as atividades de apoio e em casos especiais, procedimentos de salvamento com emprego do helicóptero, por meio de técnicas apresentadas no Capítulo 7, uma vez satisfeita à condição de possibilidade de voo pairado sobre o local do salvamento e a tripulação julgar que haja condições de segurança suficiente para execução do procedimento.

A plataforma de observação é o principal emprego do helicóptero nos incêndios urbanos. Atuando assim, ele permite uma visualização privilegiada não apenas do sinistro, mas também de riscos nem sempre aparentes nas áreas circunvizinhas, bem como, a identificação de áreas mais vulneráveis.

O combate aéreo nos incêndios urbanos é evitado considerando-se as possíveis consequências do lançamento de água sobre a estrutura da edificação, a dificuldade de assegurar que não há ninguém na área de lançamento, o risco de sobrevoar o ambiente urbano com uma carga externa tão massiva (aproximadamente 700 kg) e no caso de lançamentos com velocidade, a possibilidade do sistema elétrico urbano ser atingido e comprometido.

Seção 3 – Equipamentos utilizados no Combate a Incêndio com aeronaves

Os equipamentos de combate a incêndio com aeronaves, atualmente empregados pelo CBMGO são:

- *bambi bucket* (helibalde): bolsa confeccionada em material plástico com capacidade máxima para 910 L (Figura 33), que é conectada no gancho de carga do helicóptero e após realizada a conexão elétrica, permite a liberação da água.



Figura 33 – *Bambi Bucket*
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- *fireflex tank* (reservatório de abastecimento): reservatório de água dobrável, de fácil transporte, destinado ao abastecimento do *bambi bucket*, com capacidade para 11.365 L. É utilizado durante as operações quando não há fonte de captação adequada de água próximo ao local de combate (Figura 34).



Figura 34 – *Fireflex Tank*
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Seção 4 – Operações de Combate a Incêndio Florestal com Helicóptero

O combate a incêndio com o helicóptero deve ser realizado, se possível, de forma combinada com as guarnições no solo, haja vista que, raramente após um lançamento teremos a completa extinção de um foco, e caso o combate direto pelas guarnições no solo não ocorra, ter-se-á reignições antes do próximo lançamento. Para o estabelecimento deste combate combinado é de suma importância a existência de comunicação via rádio, entre aeronave e guarnições no solo, para que o momento e local dos lançamentos sejam de fato realizados de forma coordenada e a operação seja efetiva.

Subseção 4.1 – Descrição da Operação

Subseção 4.1.1 – Procedimento de Preparação

Para a realização da operação de combate a incêndio será necessário à seleção de um ponto de base, próximo ao local do combate, onde se será estabelecida uma ZPH para a realização dos abastecimentos de combustível, que serão feitos através do veículo abastecedor. Nos voos de combate a incêndio, por limitações técnicas da aeronave, costuma-se decolar para o início das operações com cerca de 40% do volume máximo do tanque de combustível.

Uma vez definido, em voo de reconhecimento, o local de combate com o helicóptero, tem-se que selecionar também, em área próxima, um manancial, preferencialmente lagos ou represas, para captação de água. Orienta-se que este local deve possuir no mínimo profundidade de 1 m e não tenha galhos e pedras. Caso haja viabilidade, de abastecimento, o equipamento *fireflex tank* é uma opção.

No que se refere à preparação da aeronave, a tripulação deverá retirar todos os assentos, acessórios e bancos desnecessários para o voo, deixando-a o mais leve possível. Em seguida realizar a preparação do *bambi bucket* e as suas conexões mecânica e elétrica na aeronave. Feito isto, realizar os *checks* de alijamento da água no *bambi bucket* e de alijamento do *bambi bucket* no gancho de carga da aeronave. Caso seja identificado mau funcionamento dos sistemas de alijamento, a operação deverá ser cancelada, até que seja resolvido a pane detectada. O posicionamento do *bambi bucket* para a decolagem deve ser realizado conforme a Figura 35, abaixo.



Figura 35 – Posicionamento do *Bambi Bucket*
Fonte: Fonte: CBMGO – COA (2017).

Subseção 4.1.2 – Tripulação

O efetivo envolvido para o desenvolvimento da operação é composto por 1P, 2P e 01 TOp no helicóptero, mais 01 Motorista Abastecedor e 01 Auxiliar do Motorista Abastecedor, função geralmente exercida por outro TOp, estes últimos compõem a guarnição do veículo abastecedor.

Subseção 4.1.3 – Execução da Operação

Para o início da operação, a decolagem deve ser realizada na vertical da posição e com leve deslocamento a frente, buscando evitar que o *bambi bucket* seja arrastado no solo. Durante toda a operação a porta esquerda da cabine de passageiros será mantida aberta, para que o tripulante operacional tenha plenas condições de orientar os pilotos.

Chegando ao ponto de captação (Figura 36), o *bambi bucket* deve ser mergulhado no manancial a partir do voo pairado, e com o auxílio da fonia (comunicação) realizada pelo TOp, o 1P inicia o procedimento de retirada do *bambi bucket* da água, evitando deslocamentos em qualquer direção, momento em que todos os parâmetros do painel da aeronave devem ser cuidadosamente observados.



Figura 36 – Captação de Água
Fonte: Fonte: CBMGO – COA (2017).

Uma vez que o *bambi* esteja fora da água, deve-se naquele mesmo ponto, realizar o alijamento, como procedimento de teste, e posteriormente realizar nova captação para o início dos lançamentos. Ao iniciar o deslocamento para o ponto de lançamento, o 1P deverá evitar curvas acentuadas e acelerações e desacelerações bruscas para prevenir o aparecimento de oscilações, e caso elas surjam, ameaçando o controle da aeronave, a água do *bambi bucket* deve ser alijada. Estando a carga estável, o 1P entrará no circuito para lançamento e, o 2P confirmará, se possível, com a guarnição em solo o ponto e o momento do lançamento, que será realizado de acordo com o balizamento e ao comando do TOP. (Figura 37).



Figura 37 – Lançamento de Água com *Bambi Bucket*
Fonte: CBMGO – COA (2017).

A altura e a velocidade do lançamento são fatores que irão influenciar em quão disperso o volume de água chegará ao solo, e o vento poderá deslocar boa parte do lançamento para o *black* (região queimada) ou para a região a ser preservada. Assim, após o lançamento é de grande importância o *feedback* da guarnição em solo, para que a tripulação possa então planejar para que o próximo lançamento seja mais efetivo. Em relação a velocidade, destaca-se que o limite máximo com carga externa para o helicóptero Bombeiro 01 é de 100 kt (nós) ou (185 km/h), entretanto, na operação do *bambi bucket* orienta-se manter velocidades não superiores a 70 kt (130 km/h).

Finalizados os lançamentos, o 1P deverá realizar uma aproximação para a ZPH, e estabelecer o voo pairado antes que o *bambi bucket* venha tocar ao solo, momento em que um militar irá recebê-lo e à medida que a aeronave se aproxime do solo, o militar deslocará para frente da aeronave com *bambi*, até que o pouso seja efetuado, conforme a Figura 38.



Figura 38 – Recebimento do *Bambi Bucket*
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Encerrado o voo, a guarnição deverá realizar o *debriefing*, pontuando os acertos e pontos a serem aprimorados e o devido acondicionamento dos equipamentos utilizados.

CAPÍTULO 7 – OPERAÇÕES DE SALVAMENTO

Seção 1 – Objetivos e Introdução

Subseção 1.1 – Objetivos

- Descrever as principais operações de salvamento realizadas com o uso ou apoio do helicóptero;
- Relacionar os materiais necessários, particularidades e efetivo mínimo para cada operação;
- Relatar a sequências de ações e procedimentos a serem realizados para execução das operações;
- Destacar medidas preventivas ou de segurança que devem ser observadas durante o planejamento e execução das operações.

Subseção 1.2 – Introdução

O CBMGO possui equipamentos e tripulação devidamente qualificados para a execução das atividades de salvamento aquático e terrestre, com o uso de aeronaves de asas rotativas (helicópteros) em conformidade com a legislação específica Subparte K do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) n. 091 – Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis/2003 (BRASIL, 2003a).

No âmbito do CBMGO a normatização para o acionamento e emprego do helicóptero em ocorrências, instruções e missões com natureza de salvamento estão na Norma Operacional (NO) n.04/2014.

Diversos fatores como: velocidade, facilidade para chegar em locais de difícil acesso e versatilidade, fazem do helicóptero uma ferramenta indispensável para as ocorrências de salvamento, ainda diminui consideravelmente o tempo resposta, aumenta qualidade e conforto do atendimento.

Os diferentes equipamentos e técnicas de salvamento com o emprego de helicópteros possibilitam o atendimento em conjunto com as viaturas terrestres ou o atendimento apenas com uso da aeronave, sendo que em todos os casos teremos o poder operacional e capacidade de atendimento aumentada.

Seção 2 – Operações com Rapel



Figura 39 – Rapel
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Subseção 2.1 – Descrição da Operação

Rapel é uma atividade vertical praticada com o uso de cordas e equipamentos adequados para a descida de paredões, vãos livres, edificações e também como uma das técnicas utilizadas para desembarcar do helicóptero em locais de difícil acesso em que não seja possível efetuar o pouso, o voo pairado para o desembarque a baixa altura ou o desembarque avançado (Figura 39).

A técnica de desembarque da aeronave no rapel permitirá posicionar os tripulantes o mais próximo possível da(s) vítima(s), para que iniciem o atendimento, estabilização e preparação da vítima para extração com o uso do helicóptero caso seja necessário.

Esta atividade exige muito treinamento de todos os envolvidos, pois trata-se de uma operação de risco, haja visto que a aeronave estará a baixa altura, pairada, ainda sujeita a desestabilização por ventos, descidas bruscas e caso não sejam seguidos os procedimentos de segurança, temos também o risco do contato das cordas com o rotor principal ou rotor de cauda.

Subseção 2.2 – Tripulação

A tripulação mínima para esta operação será: 1P, 2P, 01 TOp lançador e o militar que executará o rapel.

A quantidade de militares a serem desembarcados no rapel pode variar de acordo com: a necessidade da missão, a quantidade de combustível e fatores que influenciam a potência disponível, como temperatura e altitude do local, cabendo aos pilotos a avaliação da quantidade ideal de militares a serem desembarcados em cada decolagem, caso tenhamos todas as condições favoráveis, pode-se realizar o rapel com até 05 militares.

Subseção 2.3 – Equipamentos

Conforme descrito no item 4.5 do Procedimento Operacional Padrão (POP) n. 02/2015 – Descida de Rapel do Bombeiro 01, os equipamentos mínimos necessários para esta operação com desembarque de 02 militares, são: kit contendo: “aranha” de ancoragem específica da aeronave; 01 cabo para rapel (de 30 ou de 50 metros) aduchado em bolsa com lastro; 02 rádios portáteis; 01 facão com bainha; equipamentos de uso individual: 03 pares de joelheiras, 03 óculos de proteção, 02 protetores auriculares, 03 *baudrier*, 02 capacetes, 02 pares de luvas de rapel, 01 par de luvas operacional, 02 aparelhos freio oito em aço, 06 mosquetões em aço e 03 cabos de fibra sintética de 08 mm com 04 metros de comprimento.

Subseção 2.4 – Procedimento

Segue a descrição da sequência de ações a serem desenvolvidas pela tripulação da aeronave:

- O TOp lançador deverá verificar a condição de ancoragem da “aranha”, do cabo de rapel, dos mosquetões, dos nós e amarrações e EPI dos militares ou equipe que irá desembarcar;
- A guarnição deverá realizar um *briefing* para definir as funções de todos os envolvidos;
- O TOp lançador deverá juntamente com o comandante da aeronave, realizar antes do início da missão o *check* de fonia da cabine;

- Na área de lançamento, antes de iniciar o rapel, deverá ser executado novamente mais um *check* de fonia da cabine;
- O rapel deverá ser realizado pela porta da esquerda e com a porta da direita fechada e travada. Excepcionalmente poderá ser lançado rapel pelas duas portas, sendo utilizado então 02 TOp lançadores;
- O Comandante da aeronave deverá obrigatoriamente realizar um voo de reconhecimento da área de lançamento, realizando uma volta de 360° pela esquerda sobre o local escolhido, de forma que toda tripulação visualize o local;
- O TOp lançador informa ao piloto sobre altura e a posição da aeronave;
- Estando adequadas, lança bolsa com o cabo devidamente aduchado em ziguezague; confirma e reporta que a bolsa encontra-se no solo;
- Os tripulantes lançados deverão seguir as técnicas de descida de rapel em aeronaves, conforme procedimentos técnicos padronizados na formação de TOp, sendo a descida rápida, contínua e sem desaceleração brusca, evitando assim a desestabilização da aeronave;
- O TOp lançador ao término de cada lançamento deverá obrigatoriamente conferir as amarrações e ancoragens, antes do próximo lançamento;
- Após o lançamento e liberação do último tripulante, o TOp lançador alijará ou recolherá o cabo de rapel conforme a necessidade;
- Com o cabo alijado ou recolhido, o TOp lançador reportará ao piloto que a aeronave está livre para arremeter ou pousar.

Em caso de pane da aeronave em que seja necessário ou recomendável o alijamento da carga externa, o 1P deverá determinar o “corte do cabo ou corda”. Neste caso, o Top lançador pedirá a confirmação do corte. Confirmada a ordem, o tripulante lançador efetuará o corte. Este procedimento é considerado como "estado de necessidade", e que somente pode ser ordenado pelo 1P (comandante da aeronave).

Subseção 2.5 – Medidas de Segurança

A seguir apresenta-se algumas medidas preventivas e/ou de segurança que devem ser observadas antes, durante e depois da realização da operação:

- Os pilotos deverão observar com bastante critério os parâmetros de peso e balanceamento antes de cada decolagem, tendo em vista, que a aeronave precisa ter potência disponível para manter voo pairado fora do efeito solo;
- Todos os envolvidos na atividade deverão passar por um treinamento teórico e simulação de desembarque em plataforma, antes da execução da atividade na aeronave;
- Caso seja detectado, a qualquer momento, dano em algum equipamento, este deverá ser substituído, na impossibilidade, a missão deverá ser abortada;
- É imprescindível a realização de *briefing* e *debriefing* com toda a tripulação, militares e/ou equipes envolvidos na operação;
- Durante a realização da operação deve ser executado apenas o que foi previamente planejado;
- Ao final da operação todos os equipamentos devem ser minuciosamente inspecionados e acondicionados.

Seção 3 – Operações com *McGuire*



Figura 40 – *McGuire*
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Subseção 3.1 – Descrição da Operação

A técnica *McGuire* consiste no lançamento de dois TOp a partir do helicóptero no pairado, por meio de descida no rapel (infiltração), portando os equipamentos

necessários para realizar os primeiros socorros, a amarração e imobilização da vítima em maca de ribanceira. Após a estabilização da vítima será realizado o içamento, da vítima e do TOp por meio de um cabo permeado (Figura 40), que estará ancorado no gancho da aeronave. Os dois (TOp e vítima) serão extraídos até um local mais adequado para o socorro (devendo o deslocamento ser o mais curto possível) e que possibilite o pouso para o embarque do TOp e da vítima.

O TOp que ficou na cena do salvamento será resgatado pela aeronave e caso não seja possível o retorno da aeronave, ele deverá retornar, por meios próprios, para o local onde se encontram as viaturas terrestres.

Esta técnica será utilizada quando a vítima estiver num local de difícil acesso e distante do ponto onde a viatura de resgate consiga acessar.

Subseção 3.2 – Tripulação

A tripulação mínima para esta operação será: 1P e 2P e 03 TOP, sendo um TOp embarcado na aeronave (TOp 03) e 02 TOp a serem lançados (TOp 01 e TOp 02).

Os limites operacionais da aeronave permitindo, a tripulação médica (médico e enfermeiro) pode ir embarcada até próximo do local da ocorrência, devendo desembarcar onde a aeronave pousará posteriormente com o TOp e vítima. Caso a guarnição aérea decida de imediato transportar a vítima, os 02 TOp ficarão no local da ocorrência.

Subseção 3.3 – Equipamentos

Equipamentos necessários: aeronave de asas rotativas configurada para salvamento, contendo: ancoragem tipo “aranha” específica da aeronave, 01 cabo de fibra sintética de 11 mm para rapel (de 30 ou de 50 metros) acondicionado em ziguezague dentro de bolsa com lastro, 02 rádios portáteis, 01 facão com bainha, 03 pares de joelheiras, 03 óculos de proteção, 02 protetores auriculares, 03 *baudrier*, 03 cabos de fibra sintética de 11mm com 04 metros de comprimento para ancoragens (rabo de macaco), 02 capacetes, 02 pares de luvas para rapel, 01 par de luvas operacionais, 03 aparelhos freio oito em aço, 10 mosquetões em aço, 02 cabos da vida de fibra sintética de 11 mm com 6 metros de comprimento, 01 maca de ribanceira, 01

prancha longa, 01 tirante tipo aranha, 01 bolsa para APH, 01 cabo guia de 20 metros, 01 cabo de fibra sintética de 12mm permeado com 50 metros de comprimento e 01 triângulo de resgate.

Subseção 3.4 – Procedimentos

Segue a abaixo uma descrição da sequência de ações a ser desenvolvida pela tripulação da aeronave:

- Deve ser realizado um *briefing* com toda a tripulação para definição de funções de cada membro da tripulação. Lembrando-se da obrigatoriedade do cinto, ou da alça de segurança presa a “aranha”;
- O TOp lançador deverá juntamente com o 1P realizar antes do início da missão os *checks* de acionamento do cargo de carga da ANV (elétrico, mecânico e manual);
- O TOp lançador deverá juntamente com o 1P realizar antes do início da missão o *check* de fonia da cabine;
- Na área de lançamento, antes de iniciar o *McGuire* deverá ser executado novamente mais um *check* de fonia da cabine;
- O rapel, bem como o lançamento do cabo para *McGuire* deverão ser realizados pela porta da esquerda e com a porta da direita fechada e travada;
- O 1P deverá obrigatoriamente realizar um voo de reconhecimento da área de lançamento, realizando uma volta de 360° pela esquerda sobre o local escolhido, de forma que toda tripulação visualize o local, neste momento a tripulação realizará um *check* na fixação do cabo para rapel e *McGuire* preso a aranha;
- O TOp lançador (TOp 03) informa ao piloto sobre altura e a posição da aeronave;
- O TOp 03 lança a bolsa com o cabo de rapel devidamente acondicionado em ziguezague. Confirma, e reporta que a bolsa encontra-se no solo;
- Será utilizada pela tripulação a fraseologia “Desembarque no Rapel” – Procedimentos Técnicos Padronizados do TOp, com o uso preciso e objetivo da fonia nos lançamentos, nas ações e/ou correções necessárias;

- Os TOp lançados (TOp 01 e TOp 02) deverão seguir as técnicas de descida de rapel em aeronaves de asas rotativas conforme Procedimentos Técnicos Padronizados na formação de TOp, sendo a descida rápida, contínua e sem desacelerações bruscas, evitando assim a desestabilização da aeronave;
- O TOp 03 ao término de cada lançamento deverá obrigatoriamente conferir as amarrações e ancoragens;
- Após o lançamento e liberação do TOp 01 e 02, o TOp 03 recolherá o cabo do rapel para a amarração da prancha longa (se necessário), seguida de seu lançamento para o TOp 02 já no solo, que irá receber o equipamento;
- Após recepção da prancha será alijado o cabo do rapel pelo TOp 03;
- Com o cabo alijado, o TOp 03 reportará ao piloto que a aeronave está livre para arremeter;
- Em caso de pane da aeronave que seja necessário o alijamento da carga externa, o 1P deverá determinar o “corte do cabo”. O TOp lançador pedirá a confirmação do corte. Confirmada a ordem, o TOp lançador efetuará o corte. Este procedimento é considerado como "estado de necessidade", e que somente pode ser ordenado pelo 1P;
- Em solo, os TOp 01 e 02 deverão realizar a estabilização, imobilização e amarração da vítima na prancha;
- A colocação da prancha na maca de ribanceira deverá ser realizada por meio de seus tirantes;
- Feito isso o TOp 02 solicitará via rádio, o retorno da aeronave para que seja feita a extração da carga viva;
- Na aproximação da aeronave, o TOp lançador (TOp 03) informa novamente ao piloto sobre altura e a posição da aeronave;
- O TOp 03 após autorização do comandante da operação, lança o cabo de *McGuire* confirma e reporta ao 1P “cabo no solo e TOp se equipando”;
- O TOp 02 recebe o cabo de *McGuire* destorce-o, auxilia e confere as amarrações e clipagens do TOp 01, posiciona o cabo guia, sinaliza “carga presa”, sinaliza “aeronave para cima” comanda o cabo guia;
- O TOp 02 realizará o *check* de abandono no local de extração da vítima, onde recolherá o material;

- Após a sinalização de “aeronave para cima” pelo TOp 02, o TOp 03 com o auxílio do TOp 01, comandará o procedimento da extração da carga viva, sem movimentos bruscos e grandes tensões no cabo, até o local de toque e descida da vítima. Durante todo o percurso será reportado ao 1P qualquer oscilação da carga, seja lateral ou longitudinal;
- Com a retirada da carga viva do cabo de *McGuire*, o TOp 03 recolherá ou alijará o mesmo de acordo com a necessidade (resgate de outra vítima ou do TOp 02).

Subseção 3.5 – Medidas de Segurança

A seguir apresenta-se algumas medidas preventivas e/ou de segurança que devem ser observadas antes, durante e depois da realização da operação:

- Os pilotos deverão observar com bastante critério os parâmetros de peso e balanceamento antes de cada decolagem, tendo em vista, que a aeronave precisa ter potência disponível para manter voo pairado fora do efeito solo;
- Todos os envolvidos na atividade deverão passar por um treinamento teórico e simulação de desembarque em plataforma, antes da execução da atividade na aeronave;
- Caso seja detectado, a qualquer momento, dano em algum equipamento, este deverá ser substituído, na impossibilidade, a missão deverá ser abortada;
- É imprescindível a realização de *briefing* e *debriefing* com toda a tripulação, militares e/ou equipes envolvidos na operação;
- Durante a realização da operação deve ser executado apenas o que foi previamente planejado;
- Este procedimento só deve ser realizado para cargas vivas.

Seção 4 – Operações com *Sling*



Figura 41 – *Sling*
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Subseção 4.1 – Descrição da Operação

A técnica do *sling* é também uma modalidade de operação com carga externa, sendo “*sling*” o nome dado para o equipamento (cinto de resgate) utilizado para suspender a carga, desenvolvido para salvamentos com o uso de helicópteros em águas agitadas ou paradas, salvamento em altura, retiradas de precipício e resgates em áreas confinadas (Figura 41).

O *sling* permitirá o salvamento de apenas 01 (uma) vítima e caso tenhamos mais de uma, será necessário repetir a operação ou utilizar outro equipamento.

Subseção 4.2 – Tripulação

A tripulação mínima para esta operação será: 1P, 2P e 03 TOp, sendo um TOp embarcado na aeronave (TOp 03) e 02 TOp a serem lançados (TOp 01 e TOp 02);

Subseção 4.3 – Equipamentos

Equipamentos necessários: aeronave de asas rotativas configurada para salvamento, kit contendo: ancoragem tipo “aranha” específica da aeronave, 01 cabo

de fibra sintética para *sling* permeado e aduchado em oito (de 15 metros), 01 facão com bainha, 01 par de joelheiras, 01 óculos de proteção, 01 protetor auricular, 03 *baudrier*, 01 par de luvas operacional, 01 aparelho freio oito em aço, 07 mosquetões em aço, 01 *lifebelt*, 02 pares de nadadeiras, 02 mascaras/*snorkels* e 02 equipamentos *sling*.

Subseção 4.4 – Procedimentos

Segue a abaixo uma descrição da sequência de ações a ser desenvolvida pela tripulação da aeronave:

- O TOp lançador deverá verificar a condição de ancoragem da “Aranha” na parte superior da cabine 02, do acondicionamento do cabo (em forma de “oito”) e da conexão do cabo ao *sling* e também ao gancho de carga da aeronave;
- O cabo para o salvamento deverá estar permeado, com 15 metros de comprimento, sendo que uma das extremidades conterá o nó “oito duplo alçado” com um mosquetão, e na outra o nó “nove” que será conectado ao gancho com backup preso a aranha;
- Deve ser realizado um *briefing* com toda a tripulação para definição de funções de cada membro da tripulação. Lembrando-se da obrigatoriedade do cinto, ou da alça de segurança presa a “aranha”;
- O TOp lançador deverá juntamente com o 1P realizar antes do início da missão os *checks* de acionamento do gancho de carga (elétrico, mecânico e manual);
- O TOp lançador deverá juntamente com o 1P realizar antes do início da missão o *check* de fonia da cabine;
- Na área de lançamento, antes de iniciar o *sling*, deverá ser executado novamente mais um *check* de fonia da cabine;
- Com a aeronave a uma altura de no máximo 07 metros e com o posicionamento alinhado pelo TOp, serão realizados pela porta da esquerda, o desembarque por meio de salto (passo do gigante) dos TOp, seguido do lançamento do cabo com o *sling*;
- O 1P deverá obrigatoriamente realizar um voo de reconhecimento da área de lançamento, realizando uma volta de 360° pela esquerda sobre o local escolhido, de forma que toda tripulação visualize o local, neste momento a

tripulação realizará um *check* na fixação do cabo utilizado para o *sling* preso a aranha;

- O TOp lançador (TOp 03), após comunicação e autorização do 1P lançará o primeiro TOp (TOp 01). Confirma e reporta que o TOp 01 foi lançado;
- O TOp 03 lança o segundo TOp (TOp 02). Confirma e reporta que o TOp 02 foi lançado;
- Os TOp lançados (TOp 01 e TOp 02) deverão seguir as técnicas de salto e desembarque em meio líquido com aeronaves de asas rotativas conforme Procedimentos Técnicos Padronizados na formação de TOp, evitando assim a desestabilização na aeronave;
- O TOp 01 depois de lançado deverá realizar a abordagem e estabilização da vítima com o uso do *lifebelt*. Após a abordagem, deverá conduzi-la ao encontro do TOp 02;
- O TOp 02 depois de lançado deverá aguardar que o cabo do *sling* seja lançado pelo TOp 03;
- O lançamento do *sling* deverá ser feito entre a fuselagem e o esqui esquerdo;
- Assim que o *sling* tocar na água, o TOp 02 deverá recebê-lo e efetuar o destorcimento do cabo. De posse do *sling*, aguarda a chegada da vítima;
- Com a aproximação da vítima, o TOp 02 deverá colocar-lhe o *sling* e auxiliar o TOp 01 na colocação do “rabo de macaco” na conexão do cabo. Após a colocação do *sling* na vítima o TOp 01 deverá desconectar-se do *lifebelt* deixando o mesmo com o TOp 02;
- Ambos devidamente estabilizados e clipados, o TOp 02 dará o sinal de carga presa, momento este em que a aeronave começará a içar o TOp 01 e a vítima. A partir deste momento o TOp 01 orientará o Top 03, lançador quanto a altura e direção do deslocamento, utilizando os sinais padronizados na formação de TOp;
- O TOp 03 comandará o procedimento da extração da carga sem movimentos bruscos e grandes tensões no cabo, até o local de toque e descida da vítima para a prestação dos socorros pela equipe médica caso seja necessário. Durante todo o percurso será reportado ao 1P qualquer oscilação da carga, seja lateral ou longitudinal;

- Com a retirada da carga viva do cabo do *sling*, o TOp 03 recolherá ou alijará o mesmo de acordo com a necessidade (resgate de outra vítima ou do TOp 02).
- Confirmada a necessidade de alijamento, o TOp 03 realiza a liberação do cabo do *sling* da aranha e reporta “livre alijamento de cabo”, que será realizado pelo comandante da aeronave;
- O TOp 02 poderá ou não ser resgatado, ficando a critério do comandante da operação e do gerenciamento dos riscos. Optando-se pelo resgate o TOp 02 deverá ancorar-se no cabo utilizado para o *sling* através da sua segurança individual, posteriormente deverá ser realizado o procedimento da extração. Não sendo feito o resgate, o TOp 02 nadará até o local mais próximo;

Subseção 4.5 – Medidas de Segurança

A seguir apresenta-se algumas medidas preventivas e/ou de segurança que devem ser observadas antes, durante e depois da realização da operação:

- Os pilotos deverão observar com bastante critério os parâmetros de peso e balanceamento antes de cada decolagem, tendo em vista, que a aeronave precisa ter potência disponível para manter voo pairado fora do efeito solo;
- Todos os envolvidos na atividade deverão passar por um treinamento teórico e simulação de desembarque em plataforma, antes da execução da atividade na aeronave;
- Caso seja detectado, a qualquer momento, dano em algum equipamento, este deverá ser substituído, na impossibilidade, a missão deverá ser abortada;
- É imprescindível a realização de *briefing* e *debriefing* com toda a tripulação, militares e/ou equipes envolvidos na operação;
- Durante a realização da operação deve ser executado apenas o que foi previamente planejado.

Seção 5 – Operações com Cesto



Figura 42 – Cesto
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Subseção 5.1 – Descrição da Operação

O cesto é uma modalidade de carga externa, sendo basicamente uma gaiola/habitáculo composto por redes e fitas tubulares, com capacidade de carga para 03 adultos ou 500 kg, preso ao gancho da ANV por uma cinta de 10 metros de comprimento e 50 mm de largura (Figura 42). Equipamento de grande versatilidade e de utilização simplificada, possibilita o emprego em ambientes e situações variadas (incêndios, inundações/enchentes, naufrágios, locais de difícil acesso entre outros). Pode ser empregado para salvamento de vítimas conscientes ou não, que não tenham sofrido traumas graves de grande relevância, mas que estejam em situação de perigo ou que requeiram imediata intervenção, para a evacuação basta que as vítimas entrem no cesto, não havendo a necessidade de amarrações ou o uso de dispositivos de segurança adicionais, portanto o cesto é um equipamento de simples e rápido emprego, podendo ser utilizado várias vezes consecutivas, permitindo a rápida retirada das vítimas do local de risco. Devido ao seu formato não é possível a retirada de vítimas na posição horizontal, somente vítimas em pé ou sentadas.

Subseção 5.2 – Tripulação

A tripulação mínima para esta operação será: 1P, 2P e 2 TOp, sendo um TOp embarcado na aeronave e um dentro do cesto.

Subseção 5.3 – Equipamentos

Aeronave de asas rotativas configurada para salvamento e kit contendo: ancoragem tipo “aranha” específica da aeronave, 01 cesto para salvamento e seus acessórios, 01 facão com bainha, 01 par de joelheiras, 03 óculos de proteção, 03 protetores auricular, 03 *baudriers*, 03 pares de luvas operacional, 03 aparelhos freio oito em aço, 07 mosquetões em aço, 02 rádios portáteis e 01 *lifebelt*.

Subseção 5.4 – Procedimentos

Segue a abaixo uma descrição da sequência de ações a ser desenvolvida pela tripulação da aeronave:

- Será primeiramente realizado um voo de reconhecimento na área da ocorrência e então definido o local mais próximo onde a ANV possa pousar e utilizar como base para instalação do cesto e desembarque da equipe médica.
- No local base, será realizado o *briefing* e a instalação do cesto e a conexão da fita de backup à “aranha” e os testes de gancho.
- A ANV decolará com 1P, 2P e 01 TOp na cabine, mais 1 TOp no interior do cesto fixo a este através do cabo de segurança.
- O helicóptero aproximará do evento e realizará voo pairado até que o TOp no interior do cesto embarque e estabilize a(s) vítima(s) e solicite o retorno ao local base para desembarque da(s) vítima(s) e assim sucessivamente conforme o número de vítima(s).

Subseção 5.5 – Medidas de Segurança

A seguir relaciona-se algumas medidas preventivas e/ou de segurança que devem ser observadas antes, durante e depois da realização da operação:

- Os pilotos deverão observar com bastante critério os parâmetros de peso e balanceamento antes de cada decolagem, tendo em vista, que a aeronave precisa ter potência disponível para manter voo pairado fora do efeito solo;
- Todos os envolvidos na atividade deverão passar por um treinamento teórico e simulação do uso do cesto, antes da execução da atividade na aeronave;
- Caso seja detectado, a qualquer momento, dano em algum equipamento, este deverá ser substituído, na impossibilidade, a missão deverá ser abortada;
- É imprescindível a realização de *briefing* e *debriefing* com toda a tripulação, militares e/ou equipes envolvidos na operação;
- Durante a realização da operação deve ser executado apenas o que foi previamente planejado.

Seção 6 – Operações com Puçá



Figura 43 – Puçá
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Subseção 6.1 – Descrição da Operação

O puçá é um equipamento semelhante ao cesto, também operado como carga externa, com aplicação em atividades aquáticas (resgate de vítimas de arrastamento,

afofamento e naufrágios) em virtude do aro superior do puçá ser composto de material que permite a flutuação, facilita o embarque de vítimas para o interior do equipamento no meio líquido (Figura 43). Permite o salvamento de até 03 pessoas ou 500 kg.

É composto por dois aros de alumínio, sendo o aro superior com circunferência de 120 cm e o aro inferior com circunferência de 80 cm, revestido por uma rede confeccionada em nylon (polipropileno) na cor branca com altura de 150 cm, com 8 cm de malha.

Subseção 6.2 – Tripulação

A tripulação mínima para esse tipo de operação será: 1P, 2P e 03 TOp, sendo um TOp embarcado na aeronave (TOp 03) e 2 TOp a serem lançados (TOp 01 e TOp 02).

Subseção 6.3 – Equipamentos

Equipamentos necessários: ancoragem tipo “aranha” específica da aeronave, 01 puçá e seus acessórios, 01 facão com bainha, 01 par de joelheiras, 01 óculos de proteção, 01 protetor auricular, 03 *baudrier*, 01 par de luvas operacional, 01 *lifebelt*, 02 pares de nadadeiras e 02 máscaras/*snorkels*.

Subseção 6.4 – Procedimentos

Segue a abaixo uma descrição da sequência de ações a ser desenvolvida pela tripulação da aeronave:

- O TOP lançador (TOp 03) deverá verificar a condição de ancoragem da “Aranha” na parte superior da cabine 02, do acondicionamento do puçá no interior da aeronave durante o deslocamento para o atendimento da ocorrência;
- A guarnição deverá realizar um sobre voo de reconhecimento do local da ocorrência e na sequência selecionar um local seguro próximo, para o desembarque da vítima;
- A ancoragem principal do puçá (fita tubular na cor branca), de 10 metros de comprimento, conterá em uma das extremidades um anel em aço oval, que será conectado ao gancho e uma fita tubular na cor laranja (3m) com

mosquetão na extremidade, para ser conectado à aranha (*backup*). O puçá ficará posicionado dentro da aeronave;

- O TOp 01 será responsável pela conexão da ancoragem principal no gancho da aeronave e também pela fixação do backup na “aranha” e depois posicionar-se-á embaixo da aeronave para a realização dos testes do gancho: elétrico, manual e mecânico;
- O TOp 02 irá auxiliar o TOp 01 na fixação do puçá na aeronave e logo após se posicionará a frente da aeronave para realizar os sinais dos testes do gancho.
- Terminado o procedimento acima, o TOp 02 rende o TOp 03 no rotor de cauda e o TOp 03 e TOp 01 embarcarão para a missão;
- O TOp lançador deverá juntamente com o 1P, realizar antes do início da missão o *check* de fonia da cabine;
- Todos os envolvidos na atividade deverão passar por um treinamento teórico e simulação de desembarque em plataforma, antes da execução da atividade na aeronave;
- O TOp 01 irá embarcado na ANV, no local escolhido para o pouso o TOP 2 ficará aguardando, auxiliando a chegada do Puçá com o TOp 1 e vítimas;
- Na chegada para a realização do salvamento, o 1P efetua aproximação mantendo a vítima do seu lado esquerdo a uma distância aproximada de 10 metros, de preferência com a proa da ANV no sentido contrário ao vento;
- O TOp 03, lançador, deverá preparar o TOp 01 para desembarque seguro em uma altura não superior a 4 metros;
- O TOp 01 deverá, seguindo orientação do TOp lançador, posicionar-se no esqui para o desembarque, mantendo contato visual com o lançador;
- O TOp 03 efetuará o lançamento do TOp 01 após autorização do 1P;
- Na água o TOp 01 realizará aproximação até à vítima estabilizando-a, após isso deverá realizar o sinal para o Lançador efetuar o lançamento do puçá;
- O TOp 03 lança o Puçá e informa que o mesmo está na água;
- O TOp 03 coordena a aproximação lateral da aeronave em direção à vítima e ao TOp 01;
- O TOp 03 orientará o 1P de forma que metade do arco superior do puçá encontre-se fora d'água, facilitando a entrada do TOp 01 e vítima;
- Após o sinal de carga recolhida o TOp 03 irá comandar o içamento da carga;

- Em caso de pane da aeronave que seja necessário o alijamento da carga externa, o 1P deverá determinar o “alijamento ou corte do cabo”.
- Durante o deslocamento o TOp 03 deverá informar possíveis alterações na movimentação do puçá;
- Na aérea de desembarque o TOp 02 deverá auxiliar na chegada e no desembarque do TOp 01 e vítima, feito isso, deverá posicionar o puçá à frente da aeronave para que seja realizado o pouso.

Subseção 6.5 – Medidas de Segurança

A seguir, relaciona-se algumas medidas preventivas e/ou de segurança que devem ser observadas antes, durante e depois da realização da operação:

- Os pilotos deverão observar com bastante critério os parâmetros de peso e balanceamento antes de cada decolagem, tendo em vista, que a aeronave precisa ter potência disponível para manter voo pairado fora do efeito solo;
- Todos os envolvidos na atividade deverão passar por um treinamento teórico e simulação de desembarque em plataforma, antes da execução da atividade na aeronave;
- Caso seja detectado, a qualquer momento, dano em algum equipamento, este deverá ser substituído, na impossibilidade, a missão deverá ser abortada;
- É imprescindível a realização de *briefing* e *debriefing* com toda a tripulação, militares e/ou equipes envolvidos na operação;
- Durante a realização da operação deve ser executado apenas o que foi previamente planejado.

CAPÍTULO 8 – OPERAÇÕES DE BUSCA

Seção 1 – Objetivos e Introdução

Subseção 1.1 – Objetivos

- Descrever as operações envolvendo busca de pessoas, embarcações, aeronaves e bens, com o uso ou auxílio de aeronaves (helicópteros e aviões);
- Orientar o planejamento de uma busca, suas particularidades e efetivo mínimo para operação com helicóptero e avião;
- Apresentar algumas técnicas de buscas com o uso de aeronaves.
- Informar os códigos de sinais terra-ar padronizados pela OACI.

Subseção 1.2 – Introdução

Devido à velocidade de deslocamento e capacidade de visualização privilegiada, a busca com aeronaves permite a varredura visual de áreas grandes num curto espaço de tempo e o emprego de diferentes técnicas de acordo com a particularidade do relevo, vegetação ou terreno.

As aeronaves também podem ser empregadas para o transporte de equipes especializadas para a realização de buscas terrestres, e como visto no capítulo anterior, a extração dos locais de difícil acesso e o resgate rápido das pessoas perdidas ou acidentadas, encurtando o tempo resposta da remoção até o ambiente hospitalar.

Deve-se destacar que o conteúdo das Seções 3, 4 e 5 deste capítulo foram adaptados e/ou extraídos do Manual Internacional Aeronáutico e Marítimo de Busca e Salvamento (Manual IAMSAR), Volume 3, 2011 e da Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) n. 64-7 – Busca e Salvamento, 2016, adaptados à realidade operacional do serviço aéreo do CBMGO. O Manual IAMSAR é publicado conjuntamente pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) e Organização Marítima Internacional (OMI).

A Figura 44, abaixo, retrata uma situação de emprego real do helicóptero numa ocorrência de busca, onde o empenho da aeronave com a técnica de busca adequada, permitiu diminuir consideravelmente o tempo das buscas.



Figura 44 – Buscas
Fonte: CBMGO – COA (2017).

Seção 2 – Tripulação

Nas operações de busca com as aeronaves de asas fixas do CBMGO, a tripulação mínima será: 1P, 2P e 02 militares ou civis observadores.

Nas operações de busca com a aeronave de asa rotativa (helicóptero), a tripulação mínima será: 1P, 2P e 02 TOp, podendo-se acrescentar mais 02 militares ou civis observadores de acordo com o planejamento da missão.

Para a realização de buscas com o helicóptero será necessário o apoio do veículo abastecedor, tendo em vista que esse tipo de operação pode perdurar várias horas ou dias.

Seção 3 – Planejamento da Busca

Para o planejamento e realização da busca, deve-se observar os itens abaixo relacionados:

- Estima da posição mais provável da pessoa, embarcação ou aeronave perdida ou em perigo, bem como dos sobreviventes ou corpos, levando em consideração o efeito da deriva ou possível deslocamento;
- Determinação da área de busca, seleção dos recursos, aeronaves, pessoal a ser empenhado e equipamentos a serem utilizados;
- Seleção de um padrão de busca;
- Planejamento da coordenação na cena de ação / estabelecimento do Sistema de Comando de Incidentes (SCI);
- Em buscas com aeronaves de asas rotativas, definir os equipamentos de salvamento que devem ser levados, pois a busca pode evoluir para um resgate em local de difícil acesso;
- Será necessário estabelecer um *datum*, ou um ponto de referência geográfico, para a área onde será realizada a busca.
- Os seguintes fatores devem ser levados em consideração no estabelecimento do *datum*:
 - Posição e hora informadas do incidente ou desaparecimento;
 - Quaisquer informações complementares, tais como marcações e características da aeronave, avistamentos obtidos ou tipo e cor da roupa da pessoa perdida;
 - Intervalo de tempo decorrido entre o incidente ou desaparecimento e a chegada dos meios de salvamento.
 - Movimentos estimados da pessoa desaparecida, embarcação ou aeronave acidentada, ou da embarcação de sobrevivência, dependendo da deriva.

Seção 4 – Tipos de Busca

Serão apresentados a seguir alguns tipos de buscas que podem ser empregados por aeronaves e/ou embarcações. A definição de qual tipo deverá ser empregado, dependerá das informações disponíveis em cada situação e também do relevo, vegetação e condições do terreno.

Subseção 4.1 – Busca em Quadrado Crescente (SS)

A Figura 45 exemplifica a técnica de busca Quadrado Crescente, utilizada para varredura de áreas menores e o objetivo (aquilo que deve ser encontrado) da busca é conhecido com limites próximos.

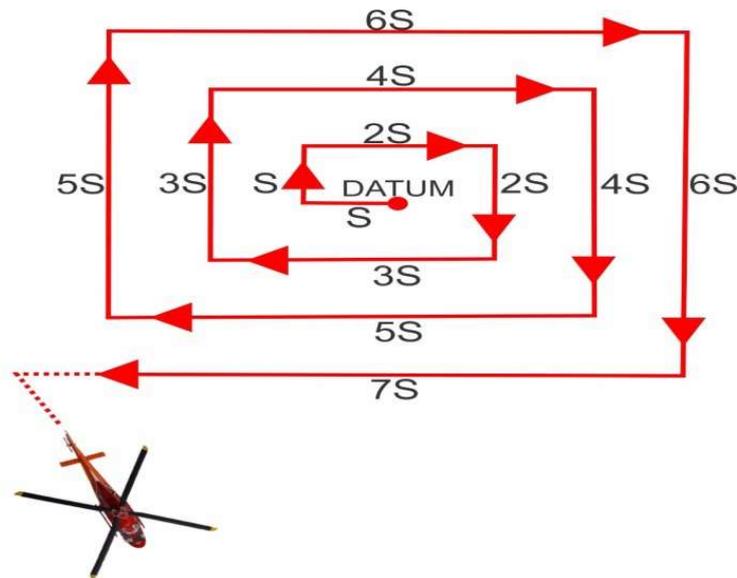


Figura 45 – Busca em Quadrado Crescente
Fonte: Adaptada, OACI e OMI (2011, p. 24).

O mais eficaz quando a localização do objetivo da busca é conhecida com limites relativamente próximos. O ponto de início da busca é sempre a posição do datum. Muitas vezes é adequado para ser utilizado por embarcações miúdas quando procurando por pessoas na água ou outros objetivos de busca, com pouco ou nenhum abatimento. Devido à pequena área envolvida, este procedimento não deve ser empregado simultaneamente por diversas aeronaves em altitudes semelhantes, ou por diversas embarcações. É necessário que seja feita uma navegação precisa. Normalmente a primeira pernada é orientada diretamente contra o vento, para minimizar os erros de navegação. Para as aeronaves de asa fixa é difícil percorrer pernadas próximas ao datum, se S for inferior a duas milhas náuticas (OACI; OMI, 2011, p.23 e 24).

Subseção 4.2 – Busca em Setores (VS)

A Figura 46 apresenta a técnica de busca em Setores, utilizada também para varredura de áreas menores quando o objetivo da busca é conhecido com precisão.

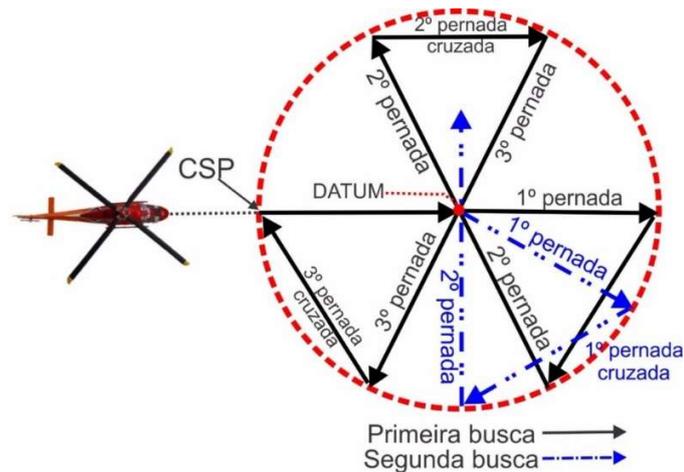


Figura 46 – Busca em Setores
Fonte: Adaptada, OACI e OMI (2011, p. 24).

A mais eficaz quando a posição do objetivo da busca é conhecida com precisão e a área de busca é pequena. Utilizada para realizar busca numa área circular cujo centro é o datum. Devido à pequena área envolvida, este procedimento não deve ser empregado simultaneamente por diversas aeronaves em altitudes semelhantes, ou por diversas embarcações. Podem ser empregadas juntas uma embarcação e uma aeronave, para realizar buscas em setores independentes, na mesma área. Pode ser lançado um marcador adequado (por exemplo, um fumígeno ou um rádio farol flutuante) na posição do datum, para ser utilizado como uma referência ou como um auxílio à navegação, indicando o centro do padrão. Para as aeronaves, o raio do padrão de busca fica normalmente entre 5 e 20 milhas náuticas. Para as embarcações, o raio do padrão de busca fica normalmente entre 2 e 5 milhas náuticas e cada guinada é de 120°, normalmente dada para boreste. (OACI; OMI, 2011, p. 24).

Subseção 4.3 – Busca em Linha de Trajetória (TS)

As Figura 47 e 48 exemplificam a técnica de busca em Linha de Trajetória, que pode ser empregada de duas formas, sendo a primeira Busca em Linha de Trajetória, com Volta (TSR), utilizada como ação inicial quando uma aeronave ou embarcação desapareceu sem deixar vestígios.



Busca em Linha de Trajetória, com Volta (TSR)

Figura 47 – Busca em Linha de Trajetória TSR
Fonte: Adaptada, OACI e OMI (2011, p. 27).

Empregada normalmente quando uma aeronave ou embarcação desapareceu sem deixar vestígios, ao longo de uma rota conhecida. Empregada muitas vezes como ação inicial de busca, devido à facilidade de planejamento e de execução. Consiste numa busca rápida e razoavelmente meticulosa, ao longo da rota prevista da embarcação ou aeronave em perigo. A busca pode ser feita ao longo de um dos lados da linha da trajetória, voltando na direção oposta, no outro lado da linha de trajetória (TSR). (OACI; OMI, 2011, p. 27).

A segunda forma de emprego da técnica é a busca em Linha de Trajetória, sem Volta (TSN) onde a trajetória da aeronave é percorrida uma vez, e em seguida faz se uma busca em uma trajetória paralela à direita e à esquerda da trajetória da aeronave desaparecida, conforme a Figura 48, a seguir.

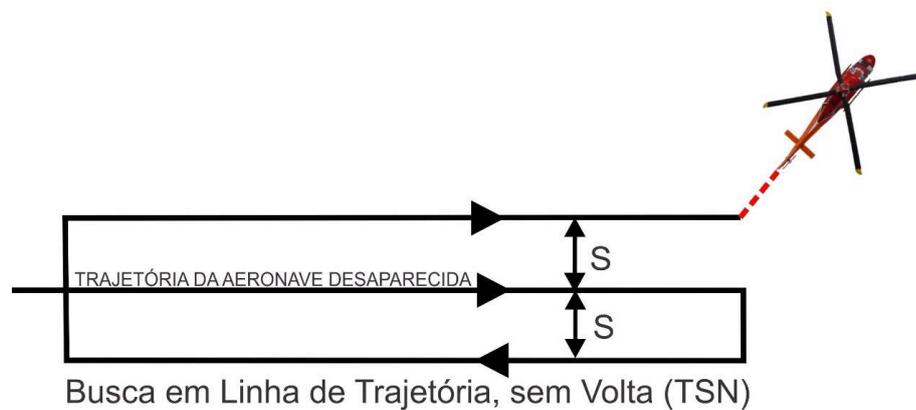


Figura 48 – Busca em Linha de Trajetória TSN
Fonte: Adaptada, OACI e OMI (2011, p. 27).

A busca pode ser realizada ao longo da trajetória prevista, uma vez de cada lado, e em seguida o meio de busca prossegue o seu caminho e não volta (TSN). As aeronaves são frequentemente empregadas para uma TS devido à sua alta velocidade. Normalmente a aeronave realiza a busca a uma altitude de 300 a 600 m (1000 a 3000 pés), durante o dia, ou de 600 a 900 m (2000 a 3000 pés), à noite. (OACI; OMI, 2011, p. 27).

Subseção 4.4 – Busca em Trajetórias Paralelas (PS)

A Figura 49 exemplifica a técnica de busca em Trajetórias Paralelas, utilizada em busca de grandes áreas e quando a localização dos sobreviventes for incerta.

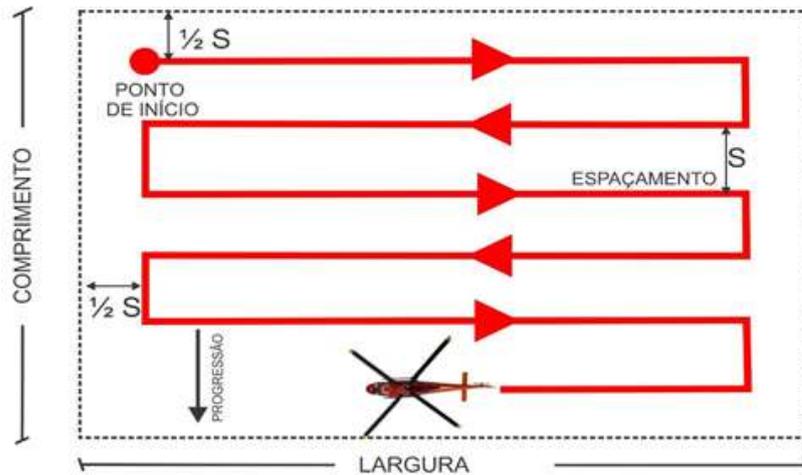


Figura 49 – Busca em Trajetória Paralelas PS
Fonte: Adaptada, OACI e OMI (2011, p. 28).

Empregada para realizar uma busca numa grande área, quando a localização dos sobreviventes for incerta. Mais eficaz sobre a água ou sobre um terreno plano. Normalmente empregada quando uma grande área tiver que ser dividida em sub-áreas, para que os meios de busca presentes ao mesmo tempo na cena de ação sejam designados para realizar buscas individuais em cada uma delas. O ponto inicial da busca fica localizado num dos vértices da sub-área, a uma distância igual à metade do espaçamento entre trajetórias para o interior do retângulo, a partir de cada um dos lados que formam o vértice. As pernas da busca são paralelas umas às outras e aos lados mais extensos da sub-área. (OACI; OMI, 2011, p. 28).

Subseção 4.5 – Busca em Curvas de Nível (OS)

A Figura 50 apresenta a técnica de busca em Curvas de Nível, utilizada em terrenos com mudanças bruscas de elevação, sendo realizada em círculos devendo ser iniciada do ponto mais alto.

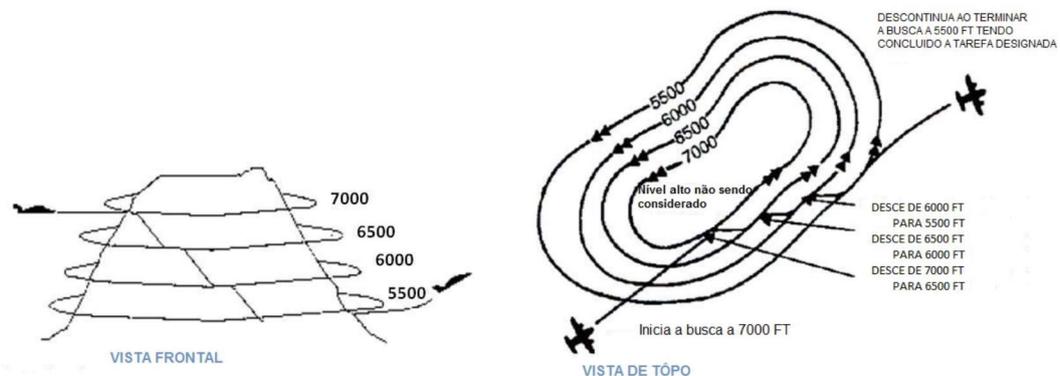


Figura 50 – Busca de Contorno (OS)
Fonte: OACI e OMI (2011, p. 30).

Empregada em torno de montanhas e em vales, onde as bruscas mudanças de elevação tornam impossível empregar outros padrões. A busca é iniciada pelo ponto mais elevado e é realizada de cima para baixo, com uma nova altitude de busca para cada circuito. Os intervalos entre as diversas altitudes de busca podem ser de 150 a 300 m (500 a 1000 pés). A aeronave realiza uma órbita descendente, afastando-se da montanha, antes de reiniciar a busca em curvas de nível numa altitude mais baixa. A aeronave pode voar percorrendo uma espiral descendente em volta da montanha, com uma razão de descida pequena, mas constante, quando não houver espaço suficiente para fazer um circuito em sentido oposto à direção da busca. Se não for possível voar em círculos em volta da montanha, devem ser realizadas diversas varreduras sucessivas, com o mesmo intervalo entre as altitudes, como mencionados acima, ao longo de um dos seus lados. A busca nos vales é realizada em círculos, deslocando-se o centro do circuito de uma distância igual ao espaçamento entre trajetórias, após cada círculo completo. (OACI; OMI, 2011, p. 29).

Seção 5 – Código de Sinais Terra-Ar

A comunicação terra-ar tem por finalidade repassar informações ou pedido de socorro dos sobreviventes para as aeronaves de busca e salvamento ou não, sendo facilmente interpretado o pedido através dos sinais, pois se trata de uma padronização da ICAO. Segue abaixo no Quadro 1, alguns sinais básicos de comunicação terra-ar.

Mensagem	Sinais Visuais da ICAO
Necessito de Assistência	V
Necessito de Assistência Médica	X
Não, ou negativa	N
Sim, ou afirmativa	Y
Dirigindo-me nesta direção	↑

Quadro 1 – Mensagem Terra-ar
Fonte: BRASIL (2016b).

Os símbolos terão pelo menos 2,5 m (8ft) de comprimento e devem ser os mais chamativos possíveis:

Os símbolos podem ser feitos com qualquer material, por exemplo: tiras de tecido, pedaços de paraquedas, pedaços de madeira, pedras ou qualquer material similar.

Pode-se também desenhar os símbolos sobre o terreno ou pintá-los com manchas de óleo (ICA 64-7, 2016, p.28).

De acordo com os objetivos apresentados, o presente capítulo teve como propósito contribuir para a o desenvolvimento cultura operacional da Aviação de Segurança Pública por meio da divulgação e adaptação de parte do conteúdo da ICA

64-7 e do Manual IAMSAR, não raramente, desconhecidos dos operadores aéreos de segurança pública, mas principalmente, desconhecidos da tropa em solo.

CAPÍTULO 9 – OPERAÇÕES AEROMÉDICAS

Seção 1 – Objetivos e Introdução

Subseção 1.1 – Objetivos

- Apresentar as particularidades do serviço aeromédico;
- Conhecer o breve histórico do serviço aeromédico no mundo;
- Apontar os tipos de aeronaves, com vantagens e limitações;
- Definir as atividades críticas para o serviço aeromédico;
- Relatar as situações clínicas e traumáticas que necessitam do resgate ou transporte aeromédico.
- Apresentar os procedimentos para o atendimento de ocorrências de resgate pré-hospitalar e transporte inter-hospitalar.

Subseção 1.2 – Introdução

O avanço tecnológico trouxe ao mundo do resgate pré-hospitalar algumas facilidades que melhoraram as condições de atendimento às vítimas. Dentre estas notáveis invenções, podem-se destacar as aeronaves, sejam elas de asas fixas (aviões) ou rotativas (helicópteros).

O advento destas máquinas encurtou distâncias e, conseqüentemente, o tempo-resposta para o atendimento de pacientes que se encontravam distantes dos centros de referência, sendo essa uma das grandes vantagens da utilização de aeronaves no atendimento pré-hospitalar. Com o incremento desta tecnologia, muitos pacientes podem receber atendimento em intervalo de tempo bem menor.

Define-se o resgate aeromédico como sendo aquele no qual é utilizada a aeronave com o objetivo de realizar a remoção da vítima de local que ofereça risco à vida para o centro de referência indicado, em curto espaço de tempo se comparado à remoção por via terrestre, sem que se perca a qualidade no atendimento.

As ambulâncias aéreas são polivalentes e possuem quase sempre os mesmos equipamentos utilizados pelas viaturas terrestres de suporte médico avançado, ou seja, podem levar, em menor espaço de tempo, toda a estrutura necessária para o

resgate da vítima. As viaturas aeromédicas podem atender pacientes criticamente enfermos, desde o neonato até adultos, sejam de casos clínicos ou cirúrgicos, vítimas de acidentes traumáticos que necessitem de ventilação mecânica ou até mesmo monitoramento cardiovascular.

No emprego do serviço aeromédico, alguns critérios devem ser satisfeitos para que o recurso seja empenhado de forma eficiente, eficaz e segura. O acionamento do serviço no CBMGO deve atender o preconizado nas normas operacionais vigentes, mas em síntese estão elencados a seguir os itens mais importantes a serem analisados, não somente pela autoridade competente em liberar a decolagem das aeronaves, mas também por aquele que solicita o serviço:

- Tempo-resposta previsto for maior que 15 minutos para as equipes de solo, ou seja, se viatura terrestre demorar mais do que isso para resgatar a vítima, o socorro aeromédico é o mais recomendado;
- Deve ser priorizado o resgate aéreo quando a escolha pelo socorro via terrestre levar em consideração algum prejuízo, tanto para a vítima quanto para a equipe de socorro;
- Para não se incorrer na possibilidade de transportar vítima para unidade de saúde que não pode recebê-la, a existência da vaga deve ser confirmada pela central de regulação de vagas do Estado, bem como no hospital de destino;
- As condições climáticas devem ser favoráveis para o voo;
- A equipe aeromédica deve verificar as condições de segurança para a operação;
- A autonomia da aeronave deve ser suficiente para realizar a missão com segurança, considerando a distância que aeronave deverá percorrer; e
- A patologia e o estado clínico dos pacientes, bem como as lesões e moléstias das vítimas, devem ser compatíveis com o resgate por via aérea, pois existem determinadas situações em que a estratégia aeromédica é contraindicada.

Vale lembrar que as aeronaves podem ser acionadas não somente para casos de ocorrência de suporte avançado, mas também, quando necessário, para as ocorrências de suporte básico, ou ainda quando as autoridades competentes entenderem que o acionamento do serviço aéreo irá contribuir para a excelência do serviço operacional.

É importante ressaltar que qualquer militar ou agente público que constate a necessidade de empregar aeronave para o resgate, remoção ou transporte aeromédico poderá solicitar o deslocamento dessas viaturas ao Centro de Operações do CBMGO.

Seção 2 – Histórico do Resgate Aeromédico

Os primeiros relatos da utilização de meio de transporte aéreo para o resgate de vítimas, conforme já mencionado, datam de 1870, durante a Guerra Franco-Prussiana e posteriormente, na 1ª Guerra Mundial quando se obteve certo progresso neste tipo de atendimento, mas foi na 2ª Guerra Mundial que ocorreu a maior evolução. Durante as batalhas os feridos eram removidos em aviões de carga, com três leitos de cada lado, assistidos por enfermeiros de voo, conhecidos como *Flight Nurses*, profissionais especializados nesse tipo de atendimento (CARDOSO, 2014).

Com a melhoria dos projetos das aeronaves, este tipo de serviço se aprimora cada dia mais. Durante a Guerra do Vietnã, as aeronaves de asa rotativa ganharam destaque no resgate de enfermos. Nesse conflito, o tempo para os cuidados hospitalares definitivos caiu para 35 minutos, reduzindo a mortalidade para apenas 1,7% dos soldados resgatados. Nesta época ocorreu o grande desenvolvimento das UTI de asas rotativas (GOMES et al, 2013).

No mundo civil, surgiu em 1928 o *Royal Flying Doctor Service*, na Austrália, sendo o mais antigo serviço de resgate aeromédico do mundo. No continente africano, mais precisamente no Marrocos, no ano de 1934, ocorreu o primeiro transporte utilizando-se aeronaves naquele continente. No Canadá este tipo de serviço nasceu no ano de 1946. Um ano depois surgiu a *Schaefer Air Service*, em Los Angeles, nos Estados Unidos. Em 1973 foi inaugurado o primeiro hospital com plataforma de pouso de aeronaves de asas rotativas, situado na cidade de Denver, Estado do Colorado, nos Estados Unidos.

No Brasil, conforme já mencionado, em 1950 foi criado o Serviço de Busca e Salvamento – SAR da Força Aérea Brasileira. O Grupo de Socorro de Emergência – GSE do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro foi ativado em 1988. E no Estado de São Paulo, em 1989, nasceu o Projeto Resgate, por meio de parceria entre a Secretaria de Estado da Saúde e o Grupamento Aéreo da Polícia Militar de

São Paulo, no qual incorporava o resgate aeromédico. No final da década de 1990 surgiram os primeiros serviços de transporte aeromédico particulares no Brasil.

Em Goiás, até o ano de 2011, este tipo de serviço era exclusividade das empresas privadas que atuavam no Estado. Contudo, em 6 de outubro daquele ano, foi realizada a primeira ocorrência de resgate aeromédico na cidade de Campo Alegre, em que o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás socorreu uma vítima de acidente automobilístico com TCE grave utilizando o Helicóptero Bombeiro-01, dando início assim, ao serviço aeromédico da Corporação. Em 19 de agosto de 2015 foi recebida a segunda aeronave para este tipo de serviço, que passou a ser designada Bombeiro 03.

Seção 3 – Vantagens e Limitações das Aeronaves

Abaixo apresentaremos as vantagens e limitações das aeronaves de asa fixa (aviões) e asas rotativas (helicópteros).

Subseção 3.1 – Aviões

- Possuem melhor espaço interno se comparado aos helicópteros;
- São mais rápidos que o helicóptero;
- Possuem menor vibração que o helicóptero;
- Possuem maior autonomia de voo, percorrendo maior distância; e
- São menos restritivos quanto às condições climáticas do que helicópteros, enfrentando situações de meteorologia adversa.

As principais limitações do avião na execução do resgate aeromédico são:

- Desgaste da tripulação em voos muito longos; e
- Pequena quantidade de aeródromos no estado de Goiás.

Subseção 3.2 – Helicópteros

- Pousam e decolam praticamente em qualquer lugar;
- É excelente ferramenta para transporte de vítimas de acidentes em rodovia, o que diminui drasticamente o tempo-resposta.

As limitações das aeronaves de asa rotativa são:

- Excesso de ruído e vibração;
- Menor autonomia; e
- Espaço interno da cabine menor do que o avião.

Desse modo, de acordo com a literatura específica disponível, os helicópteros são mais eficazes nos eventos em que a empregabilidade esteja dimensionada num raio de até 110 km da base, principalmente aqueles que ocorrem em rodovias. Ocorrências acima deste raio e em locais onde existe aeródromos, o uso do avião torna-se mais viável e barato, uma vez que, se comparado ao helicóptero, o avião consegue diminuir o tempo-resposta, pela maior velocidade desenvolvida.

Seção 4 – Atividades Críticas

Atividades críticas são situações que podem comprometer a empregabilidade das aeronaves durante o atendimento de ocorrências de resgate, remoção ou transporte aeromédico. As principais condições que representam risco a operação ou até mesmo inviabilizar o empenho das aeronaves são as seguintes:

- Condições meteorológicas que comprometam a visibilidade (chuva, chuveiro, névoa) e/ou a estabilidade (ventos);
- Pouso em área não homologada;
- Desconhecimento da área de pouso;
- Existência de obstáculos nas rampas disponíveis (especialmente fiações e árvores);
- Solo com partículas desagregadas ou de baixa granulometria, com risco de perda de visibilidade devido a suspensão partículas e obscurecimento (*brownout*), e os de alta granulometria com risco de projeções contra pessoas, animais ou bens nas proximidades da área de toque;
- Relevo do solo na área de pouso, com inclinações inadequadas para a aeronave;
- Resistência do solo na área de pouso, com risco de afundamento;
- Presença de pessoas e/ou animais na área ou proximidades; e
- Zona de pouso para o helicóptero com dimensões inferiores a 20 m x 26 m.

Seção 5 – Composição das Equipes de Resgate Aeromédico

Equipe padrão para helicópteros:

- Oficial Comandante da aeronave (1P);
- Oficial Comandante de Operações (2P);
- Tripulante operacional (TOp);
- Tripulante Médico; e
- Tripulante Enfermeiro

Equipe padrão para aviões:

- Oficial Comandante da aeronave (1P);
- Oficial Comandante de Operações (2P);
- Tripulante Médico; e
- Tripulante Enfermeiro.

A capacitação dos profissionais que atuam neste tipo de serviço deve obedecer ao que consta na Portaria n. 2.048/02 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2003b). Além da obrigatoriedade da capacitação legal, as tripulações devem possuir características como entusiasmo, liderança, espírito de equipe, competência técnico-profissional, bom condicionamento físico e equilíbrio emocional para suportar o estresse e a fadiga.

Seção 6 – Situações Clínicas e Traumáticas Atendidas

Abaixo estão descritas as situações que o serviço aeromédico pode ser primordial para a plena recuperação das vítimas. Vale ressaltar que o uso do avião ou do helicóptero dependerá da distância ou da existência de aeródromo nas proximidades da ocorrência, da regulação médica, das condições meteorológicas, patologia e estado clínico da vítima:

- TCE de moderado a grave;
- TRM;
- Esmagamentos e amputações traumáticas;
- Traumas abdominais;
- Hemorragias severas controladas;
- Insuficiência respiratória aguda – IRA;

- Fraturas de ossos longos e fraturas de pelve;
- Queimaduras graves;
- Casos de quase afogamento;
- Complicações obstétricas, desde que a parturiente não esteja apresentando dilatação maior que 4 cm; mais de duas contrações em menos de 10 minutos e/ou bolsa rota;
- Pós-parada cardiorrespiratória, com paciente estável hemodinamicamente;
- Infarto agudo do miocárdio; e
- Acidente vascular encefálico.

Deve ficar claro que o médico da equipe deve ser o responsável em receber os casos e realizar a triagem em conjunto com o médico regulador do Centro de Operações, levando-se em conta a fisiologia do voo para decidir, bem como se a vítima ou paciente apresenta ou não condições de ser levado por via aérea, pois em determinadas situações o uso de aeronaves pode não ser o mais indicado.

Seção 7 – Classificação dos Atendimentos

Durante o atendimento de ocorrências de resgate pré-hospitalar devemos sempre lembrar que este tipo de atendimento pode ser do tipo primário ou secundário.

O resgate primário é aquele em que a vítima recebe o atendimento da guarnição aérea antes de adentrar o ambiente hospitalar. E o resgate secundário é aquele em que a vítima já recebeu o primeiro atendimento hospitalar, mas por falta de condições e/ou recursos para o tratamento naquela unidade, precisa ser transferida. Já o transporte inter-hospitalar é ocorrência em que a guarnição aérea realiza o transporte de uma vítima estabilizada, do interior de uma unidade hospitalar para outra com recursos médicos superiores. (GOIÁS, 2014).

As situações mais comuns em que a aeronave é empregada estão devidamente explicitadas na NO-04 (Emprego de helicópteros) e que de forma resumida são:

- Acidentes de trânsito;
- Acidentes domésticos;
- Acidentes de trabalho;
- Acidentes aeronáuticos;

- Vítima de arma branca;
- Vítima de arma de fogo;
- Vítima de intoxicações.

Porém antes da decolagem é importante atentar a determinados atividades críticas relacionadas na Seção 4 deste capítulo.

Seção 8 – Desenvolvimento das Ações

Abaixo serão descritos todos os procedimentos a serem desenvolvidos durante o atendimento de uma ocorrência aeromédica.

Procedimentos realizados antes da decolagem:

- Inicialmente o tripulante médico, ao ser contatado pela central de regulação, deverá solicitar as seguintes informações: localização da ocorrência, quadro clínico da vítima, viaturas no local;
- O tripulante médico aciona a guarnição e repassa as informações disponíveis no *briefing*, para que todos possam adotar os procedimentos necessários ao atendimento da ocorrência;
- 1P e 2P realizarão um *briefing* com a tripulação sobre a operação, onde deverá ser analisado local de pouso, tempo de voo, condições meteorológicas, combustível necessário, navegação, início de período noturno, instalação de farol de busca e destino da vítima;
- Quanto ao embarque e posicionamento da tripulação na cabine 02 para o atendimento da ocorrência, a equipe médica ocupará os bancos centrais e o tripulante operacional o banco lateral esquerdo de frente para a proa.

Procedimento durante a aproximação e pouso:

- Antes e durante os procedimentos de aproximação e decolagem, a fonia entre pilotos e o tripulante operacional deverá ser priorizada.

Procedimentos logo após o pouso no local da ocorrência:

- Com a aeronave no solo, o 1P autoriza o desembarque do TOp;
- O TOp retira o fone, libera a segurança e desloca-se com dois rádios HT para parte traseira esquerda da aeronave para realizar a segurança do rotor

de cauda (cerca de 4 metros), com atitude de guarda, conforme as Figuras 51 e 52 abaixo;



Figura 51 – Desembarque do TOp
Fonte: CBMGO – COA (2017).



Figura 52 – TOp protegendo o rotor de cauda
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- O 2P solicita autorização para o desembarque, uma vez autorizado, retira o fone, libera o cinto de segurança, desembarca, fecha a porta da

aeronave, desloca-se para render o TOp, recebe deste um HT, realiza teste de rádio com o 1P e realiza a segurança do rotor de cauda. As Figuras 53 e 54, ilustram o procedimento;



Figura 53 – 2P Recebendo o Rádio do TOp
Fonte: CBMGO – COA (2017).



Figura 54 – 2P Realizando Teste de Rádio e Segurança do Rotor de Cauda
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- Uma vez rendido, o TOp retorna ao helicóptero, auxilia o desembarque do médico e do enfermeiro, indicando a direção mais segura (45° em relação à proa da aeronave) e os acompanha até o local da ocorrência. O médico também deverá portar um HT (Figura 55);



Figura 55 – Tripulante Médico e o Tripulante Enfermeiro Desembarcando
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- O 2P permanecerá guardando o rotor de cauda, em um ângulo que permita sua visualização pelo piloto e assegure afastamento mínimo do rotor de cauda. A segurança do rotor de cauda será realizada pelo 2P até a parada total dos rotores ou nova rendição do TOp;
- O tripulante médico realiza avaliação da vítima e informa, ao comandante da aeronave, o tempo necessário na cena;
- Sendo o tempo na cena superior a 15 minutos, o TOp informará ao 1P, via rádio ou através de sinalização visual, que poderá efetuar o corte da aeronave;
- Os tripulantes médico e enfermeiro adotarão os procedimentos necessários visando à estabilização e preparação da vítima para transporte (Figura 56);



Figura 56 – Atendimento da Vítima
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- Em função de limitações técnicas (espaço, equipamentos necessários) e por razões de segurança (capacidade de resposta adequada à vítima), deverá ser realizado o transporte de apenas uma vítima estabilizada, exceção feita a situações onde 1P e tripulante médico julgarem que há necessidade, condições técnicas e de segurança suficientes para a realização do transporte de uma segunda vítima;
- Estando a vítima pronta para o embarque, o tripulante médico informará ao 1P e solicitará autorização para realizá-lo;
- Após o atendimento a vítima, a guarnição com apoio de um militar ou civil presente na cena posiciona-se para iniciar o embarque, conforme a Figura 57;



Figura 57 – Posicionamento da Guarnição para o Embarque
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- O embarque será realizado sempre pela lateral direita da aeronave, lado oposto ao rotor de cauda, conforme as Figuras 58 e 59;



Figura 58 – Deslocamento com a Vítima
Fonte: CBMGO – COA (2017).



Figura 59 – Embarque da Vítima
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- Após o embarque o tripulante médico passa pela proa da aeronave e embarca novamente (Figura 60);



Figura 60 – Embarque do Tripulante Médico
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- Realizado o embarque, o 1P iniciará o procedimento de partida da aeronave, o TOp rende o 2P na segurança do rotor de cauda (Figura 61);



Figura 61 – TOp Assumindo a Segurança do Rotor de Cauda
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- Após ser rendido pelo TOp o 2P retorna a cabine e auxilia o 1P;



Figura 62 – Embarque do 2P
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- Partida completada, o 2P autoriza o embarque do TOp, que aproxima-se realizando inspeção das laterais da aeronave, acopla e trava a segurança,

coloca o fone de ouvido, confere a segurança dos tripulantes médico e enfermeiro, verifica o fechamento e travamento da porta da direita, fecha a porta do 2P, embarca e informa que a tripulação está pronta (Figuras 64 e 63);



Figura 63 – Procedimentos de Segurança do TOp
Fonte: CBMGO – COA (2017).



Figura 64 – Fechamento de Porta do 2P
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- O 1P informa que iniciará a decolagem, e reporta como o procedimento será realizado (Figura 65);



Figura 65 – Decolagem
Fonte: CBMGO – COA (2017).

- Imediatamente após a decolagem o TOp solicita autorização para fechamento de porta da esquerda.

Procedimentos durante o voo (local da ocorrência – hospital de referência):

- O tripulante médico informará o estado e a gravidade da vítima ao 2P;
- O 2P informará ao Centro de Operações assim que possível, o estado clínico da vítima e o tempo estimado de chegada no hospital;
- O 2P realizará ainda a comunicação com os órgãos de tráfego aéreo;
- Os tripulantes médico e enfermeiro realizarão o monitoramento do quadro da vítima durante todo o traslado, realizando os procedimentos necessários;
- Não deve ser utilizado desfibrilador/ cardioversor no interior da aeronave.
- Aproximando-se do hospital o TOp solicita ao 2P autorização para abertura da porta esquerda, o que será realizado quando autorizado;

- Após o pouso, o 1P autorizará o desembarque do TOp para realizar a segurança do rotor de cauda até a chegada do 2P;
- O 2P desembarca fecha a porta da esquerda da cabine 01 e realiza a segurança do rotor de cauda;
- O TOp retorna a aeronave, auxilia o desembarque dos tripulantes médico e enfermeiro, coordena a aproximação de funcionários do hospital, o desembarque da vítima e acompanha se necessário os tripulantes médico e enfermeiro até o ambiente intra-hospitalar;
- Após a parada dos rotores, o 2P informa o Centro de Operações que a aeronave encontra-se no hospital;
- Os tripulantes médico e enfermeiro informarão o quadro clínico da vítima ao médico receptor e à equipe de enfermagem, incluindo todos os procedimentos realizados e a evolução ocorrida;
- Os tripulantes médico e enfermeiro realizarão o preenchimento da ficha de ocorrência e colherão assinatura do médico do hospital;
- O TOp e o tripulante enfermeiro realizarão o resgate e/ou permuta dos materiais e equipamentos utilizados no atendimento da ocorrência, bem como, a assepsia destes e da aeronave.

Procedimentos para retorno a base:

- Para o retorno a base, uma vez tripulantes médico, enfermeiro e 2P embarcados, com TOp realizando a segurança do rotor de cauda, o 1P inicia o procedimento de acionamento;
- Partida completada, o 2P autoriza o embarque do TOp, que aproxima-se realizando inspeção das laterais da aeronave, acopla e trava a segurança, coloca o fone de ouvido, confere segurança dos tripulantes médico e enfermeiro, verifica fechamento e travamento da porta da direita, fecha a porta do 2P, embarca e informa que a tripulação está pronta;
- O 1P informa que iniciará a decolagem, e reporta como o procedimento será realizado;
- Imediatamente após a decolagem o TOp solicita autorização para fechamento de porta da esquerda;

- O 2P informará o Centro de Operações que a aeronave está retornando a base.

Após o regresso a base será realizado o *debriefing* com todo efetivo que participou do atendimento.

Seção 9 – Equipamentos e Materiais Necessários

O equipamentos e materiais necessários são: 01 respirador mecânico; 01 monitor multiparâmetros, desfibrilador e cardioversor com bateria; 01 oxímetro de pulso, 01 ventilador mecânico, 01 prancha longa para imobilização em monobloco; 01 kit para extração de paciente (KED); 01 bolsa com materiais para vias aéreas; 01 bolsa com medicações diversas; 01 bolsa de trauma contendo equipamentos para imobilizações diversas; 03 rádios comunicadores (HT); 01 prancheta com fichas de ocorrência;

CAPÍTULO 10 – OUTRAS OPERAÇÕES

Seção 1 – Objetivos e Introdução

Subseção 1.1 – Objetivos

- Apresentar situações distintas das mencionadas até aqui, em que, o emprego das aeronaves pode contribuir para resolução de determinada situação;
- Informar os procedimentos necessários para o correto planejamento e execução com segurança das operações de transporte;
- Demonstrar a importância da realização das operações treinamentos

Subseção 1.2 – Introdução

Neste último capítulo serão apresentadas operações desenvolvidas pelas aeronaves que ainda não foram abordadas anteriormente, mas que são tão importantes, quanto todas as anteriores. Com a exceção das operações de treinamento, todas as demais podem apresentar-se em situações tão urgentes quanto as já mencionadas.

Dentre as operações descritas neste manual, destaca-se as de defesa civil também, que embora não sejam rotineiras, quando necessitam do apoio aéreo de forma preventiva ou em resposta a um sinistro, geralmente implica em uma ocorrência de grande vulto, onde o meio ambiente e/ou muitas pessoas foram ou poderão ser afetadas.

Seção 2 – Operações de Defesa Civil

De acordo com o Decreto n. 7.257, 04 de agosto de 2010, o conceito de Defesa Civil é: “conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais, e recuperativas destinadas a evitar desastres e minimizar seus impactos para a população e restabelecer a normalidade social” (UFSC, 2014).

Considerando este conceito, as operações aéreas de segurança pública representam também um importante instrumento para o desenvolvimento do Ciclo de

Gestão em Proteção e Defesa Civil, compreendido pelas ações distintas e inter-relacionadas de: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação (UFSC, 2014); com importância destacada para as ações de resposta, que conforme a Estratégia Internacional para Redução de Desastres (EIRD) foi assim definida:

Resposta é a prestação de serviços de emergências e de assistência pública durante ou imediatamente após a ocorrência de um desastre, com o propósito de salvar vidas, reduzir impactos sobre a saúde, garantir a segurança pública e satisfazer necessidades básicas de subsistência da população afetada (EIRD, 2009, p. 28 apud UFSC, 2014, p. 57).

“A ocorrência de desastres naturais e provocados pelo homem tem aumentando nas últimas décadas e tende a continuar a aumentar devido ao crescimento urbano desordenado e às alterações climáticas” (BERTAZZO et al, 2013 apud XAVIER; BANDEIRA, R.; BANDEIRA, A., 2015, p. 376). E seja o desastre de origem natural, humana ou mista, de evolução aguda, crônica ou efeitos parciais, em qualquer das situações, à medida que sua intensidade ou nível aumenta a demanda de recursos também aumenta, e assim, considerando as características e possibilidades que os veículos aéreos dispõem, tornam-se instrumentos de grande valia para o desenvolvimento das atividades de proteção e defesa civil.

Em ações de resposta a desastres os desafios logísticos enfrentados são complexos, pois, é comum que a infraestrutura física da região esteja destruída ou seriamente comprometida e que as equipes de ajuda humanitária trabalhem em condições caóticas (BASTOS et al, 2015 apud XAVIER; BANDEIRA, R.; BANDEIRA, A., 2015, p. 377). Nestas situações, aviões e helicópteros podem ser empregados, dependendo da infraestrutura ainda disponível e da natureza da missão a ser realizada, mas “quando a necessidade de se fornecer ajuda humanitária às vítimas de grandes áreas afetadas ou locais isolados, os helicópteros apresentam-se como meio de transporte mais eficiente e mais rápido” (OZDAMAR et al, 2013 e COMAER, 2013 apud XAVIER; BANDEIRA, R.; BANDEIRA, A., 2015, p. 377). Algumas das missões que podem ser realizadas por aeronaves de asas fixas e rotativas, são:

- Reconhecimento aéreo de área afetada;
- Busca e resgate de vítimas;
- Evacuação aeromédica;
- Transporte aéreo logístico;
- Transporte de tropa, agentes humanitários ou pessoal técnico especializado.

As ilustrações a seguir (Figuras 66, 67 e 68) denotam a importância do suporte aéreo em ocorrências de defesa civil.



Figura 66 – Reconhecimento de área afetada em Itaberaí - GO (2016)
Fonte: CBMGO – COA (2017).



Figura 67 – Busca por sobreviventes após deslizamento no RJ em 2011
Fonte: REVISTA VEJA (2011).



Figura 68 – Simulado de resgate realizado pelo CBMSC em 2013
Fonte: AVIAÇÃO POLICIAL (2013).

Nas situações desastres, uma preocupação que se deve ter no desenvolvimento das operações aéreas é a estratégia de logística necessária para manutenção das atividades enquanto perdurar as operações, que podem demorar dias, semanas ou meses. Neste contexto, deve-se considerar em relação aos recursos humanos, a fadiga, e, portanto, a necessidade de revezamento das tripulações; em relação a materiais e equipamentos, orienta-se avaliar os meios de abastecimento das aeronaves, as manutenções a serem realizadas, que não podem ser negligenciadas e a disponibilidade de equipamentos adequados para as missões a serem realizadas.

Nas ações de respostas a desastres têm-se normalmente uma complexa rede de atores composta pelas três esferas de governo (local, estadual e federal), entidades não governamentais e empresas privadas. Diante desta situação, é de fundamental importância que as tripulações tenham consciência de que as aeronaves são recursos à disposição do Comandante do Incidente ou Comando Unificado. E uma vez que se opte por empregar o recurso, é de fundamental importância que se exponha as limitações técnicas e operacionais a missão solicitada.

Seção 3 – Apoio em Grandes Operações

Operações como Operação Férias, Operação Carnaval, Operação Cerrado Vivo e Operação Enchentes e Alagamentos são operações planejadas, que envolvem diversos municípios de Goiás, simultaneamente. Neste contexto, considerando as dimensões do estado de Goiás, sétimo em extensão territorial, as aeronaves tornam-se importantes instrumentos de apoio ao desenvolvimento destas operações. A velocidade de deslocamento proporcionada pelas aeronaves é diferencial, tanto no estabelecimento do socorro ou resposta a um evento adverso, como no transporte de autoridades ou pessoal especializado até o local do sinistro.

Em operações regionais com grande aglomeração de pessoas, como as operações Romaria em Trindade e em Muquém (distrito do município de Niquelândia) as aeronaves também podem contribuir sobremaneira, principalmente nas ocorrências de médio e grande vulto.

Em missões emergenciais, o emprego das aeronaves dar-se-á, conforme preconiza a Norma Operacional n. 04, via cadeia de comando do serviço operacional e nas missões não emergenciais ou planejadas, via Comando Geral do CBMGO.

É importante ressaltar que para os atendimentos realizados pelo helicóptero Bombeiro 01 além de 120 NM (220 km) de Goiânia, será necessário o emprego do veículo abastecedor, assim como, nas ocorrências em geral de combate a incêndio e buscas de pessoas desaparecidas. O veículo abastecedor também será necessário, quando o helicóptero permanecer no município da operação realizando prevenção.

Seção 4 – Operações de Transporte de Pessoal

Atualmente o CBMGO possui unidades implantadas em 41 (quarenta e um) municípios, prestando atendimento qualificado em todo território goiano, que possui uma área de aproximadamente 340 mil km² e 246 municípios.

Considerando a velocidade de deslocamento, segurança e agilidade possibilitados pela utilização das aeronaves, o emprego das mesmas torna-se uma ferramenta de grande importância no transporte de passageiros dentro do estado, propiciando economia de tempo no atendimento as mais diversas necessidades operacionais e administrativas da Corporação.

Podem ser realizados transportes de equipes especializadas em busca e salvamento, salvamento náutico, combate a incêndio florestal, perícia de incêndio, equipes médicas e órgãos humanos para transplantes, além de comissões empenhadas na realização de visitas e vistorias nas unidades, atendimentos médicos e odontológicos, enfim nas mais diversas missões onde houver a necessidade de transporte de pessoal as aeronaves podem ser utilizadas.

A autorização para realização das operações de transporte é de competência do Comando Geral do CBMGO. Uma vez emitida a autorização, deve-se providenciar as seguintes informações ao Centro de Operações Aéreas para o planejamento da missão:

- Localidades de saída e destino, para a realização dos planejamentos de voo necessários, como verificação da existência de pistas ou locais de pouso apropriados e as condições atuais dos mesmos, cálculo do tempo de voo, autonomia necessária, verificação da meteorologia em rota e confecção do Plano de Voo;
- Quantidade de passageiros, visando a verificação da capacidade total de lotação de cada aeronave que será empenhada bem como o preenchimento das fichas de Peso e Balanceamento;
- Horário que se pretende chegar ao destino solicitado e de retorno. Essa informação é importante para que a tripulação empenhada possa sugerir o melhor horário de embarque e decolagem, considerando-se o tempo de voo e visando atendimento da missão com pontualidade. É importante frisar que há a necessidade de realização de um Plano de Voo junto aos Órgãos de Controle de Tráfego Aéreo com uma antecedência mínima de 45 minutos.
- Informar a quantidade de bagagem que deseja ser transportada, para que seja verificada a viabilidade.

Procedimentos para embarque e desembarque

A tripulação designada na missão realizará o *briefing* do voo com os passageiros, informando o tempo de voo, condições meteorológicas em rota e destino, maneira correta de embarque e desembarque na aeronave, procedimentos em caso de funcionamento anormal ou emergência.

Os passageiros embarcarão na aeronave designada somente após autorização do comandante da aeronave, obedecendo aos procedimentos padronizados.

Chegando ao destino, o desembarque de passageiros ocorrerá após autorização do comandante da aeronave, e a tripulação deverá providenciar o estacionamento, prezando pela segurança do equipamento e pessoal envolvidos.

Seção 5 – Operações de Treinamentos

A atividade aérea de forma geral exige, por si só, dedicação e esforço para o alcance de níveis de proficiência aceitáveis. E quando falamos em operações aéreas de segurança pública, o nível de exigência torna-se ainda maior dado o vasto leque de missões a ser realizado, o estreito limite para o erro aceitável e a pressão psicológica de terem vidas dependo de suas decisões e ações a todo instante. Por estes motivos, as operações de treinamentos são partes da cultura de aviação vitais para o desenvolvimento pleno e seguro das atividades aéreas em uma instituição de segurança pública e não podem ser negligenciadas, sob a pena de se pagar um alto preço – o acidente aeronáutico.

É considerando estas premissas que se deve estimular a realização de treinamentos e instruções de todo o pessoal ou tropa que executa as atividades aéreas ou interage diretamente com as aeronaves. Portanto, é bom que se tenha a preocupação com a difusão do conhecimento básico do desenvolvimento das operações aéreas a toda instituição. Isto desmistifica as atividades da unidade aérea da Corporação, contribui para integração da cultura organizacional com a cultura de aviação, capacita a tropa para o adequado apoio ao desenvolvimento das operações, aprimora o emprego adequado e devido das aeronaves e eleva o nível de segurança das operações.

Os treinamentos atualmente executados podem assim, ser classificados:

- Treinamento de Pilotos – treinamento realizado com objetivo de aprimorar a condução da aeronave nos seus procedimentos normais e de emergência;
- Treinamento de Tripulantes – treinamento realizado com pilotos, tripulantes operacionais, médicos e enfermeiros com objetivo de aprimorar a execução das atividades operacionais;
- Treinamento de Tropa Especializada – treinamento realizado com alunos de curso de especialização como Curso de Tripulante Operacional, Curso de Salvamento em Altura, Curso de Salvamento Terrestre, Curso de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal, etc.

- Treinamento Básico de Pessoal – treinamento realizado com civis e militares cujo objetivo é orientar a respeito do emprego das aeronaves e das ações básicas de apoio em solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUSTAWESTLAND. **Rotorcraft Flight Manual**. Issue 1. Italy. 2007.

AVIAÇÃO POLICIAL (2015). CENIPA adere ao sistema de dados abertos do Governo Federal. Disponível em: <<https://www.pilotopolicial.com.br/tag/cenipa/>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

AIRNAVIGATION (2017). Xample. Disponível em: <<https://services.xample.ch/>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

AVIAÇÃO POLICIAL (2013). CBMSC: BOA participa de simulado de enchente em Rio do Saul. Disponível em: <<https://www.pilotopolicial.com.br/cbm-sc-boa-participa-de-simulado-de-enchente-em-rio-do-sul/>> Acesso em: 09 dez. 2017.

BRASIL. Decreto n. 87.249, de 07 de junho de 1982. Dispõe sobre o Sistema de Investigação e Acidentes Aeronáuticos. **Coleção de Leis do Brasil**. p. 189. v. 4. 1982.

BRASIL. Lei n. 7.565, 19 de dezembro de 1986. Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dezembro 1986 e retificado em 30 dez.** 1986.

_____. Portaria nº 482/DGAC de 20 de março de 2003. Aprova o RBHA n. 091 - Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis. **Diário Oficial da União nº 76, de 22 abril de 2003.** 2003a.

_____. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.048 GM/MS, 05 de fevereiro de 2002. In: Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção às Urgências. Série E. Legislação de Saúde**, Brasília, DF, 2003. 2003b.

_____. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **LXVII Curso de Segurança de Voo – Módulo Prevenção.** 2009a.

_____. Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução nº 106, de 30 de junho de 2009. Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional para os Pequenos Provedores de Serviço de Aviação Civil (SGSO – P –PSAC). **Diário Oficial da União n. 125, de 03 de julho de 2009.** 2009b.

_____. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Portaria n. 2.231 de 23 de dezembro de 2013. Aprova a reedição da NSCA 3-3 – Gestão da Segurança de Voo na Aviação Brasileira. **BCA n. 248, de 30 de dezembro de 2013.**

_____. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Portaria n. 166/GC3, de 12 de fevereiro de 2014. Aprova a reedição da **NSCA 3-13 – Protocolo de Investigação de Ocorrência Aeronáuticas da Aviação Civil Conduzidas pelo Estado Brasileiro.** 2014. Disponível em:

<<http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/legislacao/nsca-norma-do-sistema-do-comando-da-aeronautica>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

_____. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Portaria n. CENIPA n. 068/DAP-PROT de 26 de julho de 2016. Aprova a reedição da ICA 3-7 – Programa de Reporte Voluntário para Segurança de Voo. **BCA n. 128, de 01 de agosto de 2016.** 2016a.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica, Portaria DECEA nº 137/DGCEA, de 29 de junho de 2016. Aprova a edição ICA 64-7 - Busca e Salvamento. 2016. **BCA n. 112, de 07 de julho de 2016.** 2016b.

_____. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Portaria n. 1.616/GC3, de 31 de outubro de 2017. Aprova reedição da NSCA 3-2 – Estrutura e atribuições dos Elementos Constitutivos do SIPAER. 2017. **BCA n. 190, de 07 de novembro de 2017.**

_____. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Relatório de Prevenção (RELPREV)**. Disponível em: <<http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/formularios>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

CARDOSO, Ricardo Galesso et al. Resgate Aeromédico a Traumatizados: experiência na região metropolitana de Campinas, Brasil. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. 2014. v. 41, n. 4, p. 236-244.

CESSNA AIRCRAFT COMPANY. **Pilot's Operating Handbook and FAA Approved Airplane Flight Manual**. USA, 1979, p. 1-2.

FERRARI, Douglas. Transporte Aeromédico: evolução e história. **Piloto Policial: Portal da Aviação de Segurança Pública e Defesa Civil**. 24 abri. 2013. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/transporte-aeromedico-evolucao-e-historia>> Acesso em: 06 dez. 2017.

GALLETTI Jr, Cezar A. As origens do resgate aeromédico e como surgiu em São Paulo. **Piloto Policial: Portal da Aviação de Segurança Pública e Defesa Civil**. 09 mai 2010. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/as-origens-do-resgateaeromedico-e-como-surgiu-em-sao-paulo>>. Acesso em: 19 mai. 2015.

GOIÁS. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. Norma Operacional n. 04: Normatiza o emprego de helicópteros. **BGE n. 127, de 15 de julho de 2014**. Disponível em: <<http://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2014/07/no-04-emprego-de-helicoptero.pdf>>. Acesso em: 6 dez de 2017.

GOMES, Marco Antônio Viana et al. Aspectos Históricos do Transporte Aeromédico e medicina aeroespacial - revisão. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 23, p.116-1123, 2013. Disponível em: <<http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/20>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

HOMA, Jorge M. **Aeronaves e Motores: Conhecimentos Técnicos**. 29. ed. São Paulo: ASA, 2009.

INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL (IAC). **Mecânico de Manutenção Aeronáutica: Matérias Básicas**. Tradução do Manual AC 65-9A do FAA (Airframe & Powerplant Mechanics-General Handbook), Rio de Janeiro – RJ, 2002.

JOFFILY, Kleber. **Aerodinâmica do Helicóptero - teoria de voo e conhecimentos técnicos**. Curitiba, 2000.

MACHADO, Alessandro José; REISDORFER, Marcio Leandro. **Conhecimento geral dos helicópteros: livro didático**. Palhoça: UnisulVirtual, 2011. Disponível em: <<https://cdn.hackaday.io/files/9638412352192/0000035D.pdf>>. Acesso em: 09/12/17.

ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL (OACI); ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI). **Manual IAMSAR - Manual Internacional Aeronáutico e Marítimo de Busca e Salvamento, Volume 3 – Meios Móveis**. 2011.

PIPER AIRCRAFT CORPORATION. **Pilot's Operating Handbook: SENECA III PA-34-220T**. USA: Piper, 1981.

REVISTA VEJA (2011). A tragédia da chuva no Rio de Janeiro. Disponível:<<https://abrilveja.files.wordpress.com/2016/06/rio-chuvas-tragedia-20110116-05-original1.jpeg>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Capacitação Básica em Defesa Civil**. 5. ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2014. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/curso-de-capacitacao-basica-em-defesa-civil-5a-ed>>. Acesso em: 03 dez. 2017.

XAVIER, I. R; BANDEIRA, R. A. M; BANDEIRA, A. P. F Análise do Emprego de Helicópteros para Transporte Aéreo Logístico em Respostas a Desastres Naturais. In: **XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET**. Ouro Preto. 2015. Disponível em: <<http://www.anpet.org.br/xxianpet/anais/documents/AC764.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2017.

