

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA – CBMSC  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR-CEBM  
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR - ABM**

**JAIR PEREIRA DOS SANTOS JÚNIOR**

**ESTUDO PARA O USO DE AERONAVES DE ASAS FIXAS PELO BATALHÃO DE  
OPERAÇÕES AÉREAS DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA  
CATARINA**

**FLORIANÓPOLIS  
SETEMBRO 2011**

**Jair Pereira dos Santos Júnior**

**Estudo para o Uso de Aeronaves de Asas Fixas pelo Batalhão de Operações Aéreas do  
Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**

Monografia apresentada como pré-requisito  
para conclusão do Curso de Formação de  
Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de  
Santa Catarina.

**Orientador: Tenente Coronel Edupércio Pratts**

**Florianópolis  
Setembro 2011**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte

---

S237e Santos Júnior, Jair Pereira dos  
Estudo para o uso de aeronaves de asas fixas pelo  
Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de  
Bombeiros Militar de Santa Catarina. / Jair Pereira dos  
Santos Júnior. – Florianópolis : CEBM, 2011.  
73 f.

1. Aeronave de asas fixas. 2. Operações aéreas. 3.  
Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. II.  
Título.

CDD 363.348

---

Ficha catalográfica elaborada pelas Bibliotecárias Marchelly Porto CRB 14/1177 e Natalí  
Vicente CRB 14/1105

Jair Pereira dos Santos Júnior

Estudo para o Uso de Aeronaves de Asas Fixas pelo Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Florianópolis (SC), 09 de Setembro de 2011.

---

Tenente Coronel BM Edupércio Pratts.  
Professor Orientador

---

Major BM João Batista Cordeiro Júnior.  
Membro da Banca Examinadora

---

Capitão BM Eduardo Haroldo de Lima.  
Membro da Banca Examinadora

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo incentivo e apoio incondicional; aos amigos pelo companheirismo e a todos aqueles que demonstraram acreditar em meu potencial, mesmo quando exitei frente aos desafios e sacrifícios que o Curso de Formação de Oficiais exigia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, pelo apoio e paciência sempre que não pude lhes dar a atenção e o carinho que tanto merecem.

A minha irmã, Marjory Pereira dos Santos, pela compreensão que os sacrifícios feitos a nossa convivência são a esperança de ajudar a proporcionar melhores condições de educá-la.

Aos meus colegas e amigos, pelos bons momentos proporcionados durante anos de convivência.

Ao meu orientador, pelo conhecimento e experiência transmitidos durante a elaboração deste trabalho e pelo profissionalismo que demonstra, sendo, aos olhos deste aprendiz, um exemplo de qualidades que se espera de um Oficial BM e molde para futuras gerações de pilotos.

Aos Oficiais Cel PM RR Roque Herdt e Maj BM Walter Ferreira Póvoas Júnior pelo trabalho desenvolvido nas milícias estaduais ao longo de suas carreiras e que tem me servido de motivação nestes dois anos de Curso. Seus exemplos nortearão minha atuação como Oficial do CBMSC.

Ao Comandante do CEBM, Major Alexandre Corrêa Dutra e ao Capitão Eduardo Haroldo de Lima pelo empenho e busca de aprimoramento em prol da formação dos militares do CBMSC. Além do meu reconhecimento, fica a certeza que o tempo será o maior juiz dos esforços que estes oficiais realizaram no desempenho de suas missões.

Às Bibliotecárias do CEBM, Natali Vicente e Marchelly Pereira Porto, pelos auxílios na formatação e nas pesquisas para elaboração deste trabalho e também pelo que vem desenvolvendo dentro do CBMSC provando que caminhamos para uma instituição de excelência, também no ensino.

À Daniela Vicenzi pelo auxílio na formatação e na realização das pesquisas e pelas palavras de incentivo e carinho.

“A missão cumprida é uma composição de habilidade, planejamento, correta manutenção e sorte. O segredo é não contar com a sorte e investir nas outras partes.”

(CENIPA)

## RESUMO

Ao abordar o ingresso de aeronaves de Asas Fixas nas atividades do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, este trabalho realiza um estudo integrado sobre os principais modelos de aeronaves e as reais necessidades da instituição em seu uso. Assim, é possível aliar custo e benefício, potencializando as características de cada aparelho, sem perder o foco que é a excelência nos serviços prestados à comunidade. Como forma de contextualização, obtiveram-se dados em órgãos com atribuições semelhantes ao CBMSC que já operam nos moldes propostos. Atrela-se a essas informações, aspectos legais, técnicos e operacionais, a fim de proporcionar ao leitor, uma visão comparativa e, principalmente, destacar a viabilidade da utilização das aeronaves. Uma análise sobre as condições econômicas e os benefícios agregados que podem surgir através de interesses mútuos ao ser firmar parcerias finaliza os objetivos propostos para confecção desta pesquisa.

**Palavras-chave:** Aeronaves de Asas Fixas. Corpo de Bombeiros Militar. Operações Aéreas.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Bonanza V35 PP-ADL	16
Tabela 1 - Horas voadas pela frota de aviões do GRPAe da PMSP, de 1993 a 2010	23
Figura 2 - Bonanza da Brigada Militar do RGS	33
Figura 3 - Modelo de pintura para Bonanza PP-ADL	35
Quadro 1 - Aeronaves da PMSP a serem repassadas.	36
Figura 4 - Cessna C210L da PMESP	37
Figura 5 - Aberturas do Cessna Grand Caravan	39
Figura 6 - Caravan Anfíbio	39
Figura 7 - Air Tractor 802	41
Figura 8 - Neiva Ipanema EMB202-A	42
Figura 9 - Cirrus SR20	43
Figura 10 - Pára-quadras do Cirrus SR20	43
Figura 11 - Baron BE-58	44

## **LISTA DE SIGLAS**

ATC – Órgão de Controle de Tráfego Aéreo

BMRS – Brigada Militar do Rio Grande do Sul

BOA – Batalhão de Operações Aéreas do CBMSC

CBMDF – Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

CBMERJ – Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

Dtz POP – Diretriz de Procedimento Operacional Padrão

FAB – Força Aérea Brasileira

GOA- Grupamento de Operações Aéreas, nome anterior da unidade aérea no CBMSC

MAJ - Major

PAT/GOA – Programa de Ascensão Técnica dos Pilotos do GOA

PMMG – Polícia Militar de Minas Gerais

PMSC – Polícia Militar de Santa Catarina

PMSP – Polícia Militar de São Paulo

PRF – Polícia Rodoviária Federal

SBFL – Designação do Aeroporto de Florianópolis

SESSC – Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina

TC – Tenente Coronel

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 ASPECTOS LEGAIS.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Fundamentos legais para operação de aviões.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Normas para operação de aviões pelos Corpos de Bombeiros Militares.....</b>	<b>16</b>
<b>3 ASPECTOS OPERACIONAIS.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Órgãos com atribuições semelhantes ao CBMSC que operam aviões.....</b>	<b>19</b>
3.1.1 Polícia Militar de Santa Catarina.....	19
3.1.2 Brigada Militar do Rio Grande do Sul.....	21
3.1.3 Força Aérea Brasileira.....	22
3.1.4 Polícia Militar de São Paulo.....	22
3.1.5 Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.....	24
<b>3.2 Missões onde o emprego do avião pode substituir viaturas e outras aeronaves.....</b>	<b>25</b>
3.2.1 Transporte Aeromédico.....	25
3.2.2 Transporte de autoridades e dignatários.....	26
3.2.3 Levantamento de área para planejamento de ações.....	27
3.2.4 Monitoramento ambiental e combate a incêndios.....	28
<b>3.3 A implantação operacional da aviação de asa fixa no BOA/CBMSC.....</b>	<b>28</b>
<b>4 ASPECTOS TÉCNICOS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Operação de aviões com segurança.....</b>	<b>30</b>
4.1.1 Incidentes com aviões por operadores de Segurança Pública.....	30
4.1.2 Situações que podem gerar emergências.....	33
<b>4.2 Tipos de aviões que podem ser operacionalizados pelo BOA/CBMSC.....</b>	<b>35</b>
4.2.1 Bonanza.....	35
4.2.2 Cessna Centurion.....	36
4.2.3 Cessna C-208 Caravan II.....	38
4.2.4 Caravan Anfíbio.....	39
4.2.5 Air Tractor 802.....	40
4.2.6 Neiva Ipanema BEM 202-A.....	41
4.2.7 Cirrus.....	42
4.2.8 Baron BE-58.....	44
<b>4.3 Aeronaves sugeridas para cada missão.....</b>	<b>45</b>

4.3.1 Transporte aeromédico.....	45
4.3.2 Transporte da força tarefa.....	45
4.3.3 Incêndio florestal.....	46
4.3.3.1 <i>Observação e prevenção</i> .....	46
4.3.3.2 <i>Lançamento de água</i> .....	47
4.3.3.3 <i>Levantamento fotográfico em perícias</i> .....	48
<b>5 ASPECTOS ECONÔMICOS.....</b>	<b>49</b>
<b>5.1 Economia de recursos públicos.....</b>	<b>49</b>
<b>5.2 Ferramenta para levantamento de recursos financeiros.....</b>	<b>50</b>
<b>5.3 Convênios para custeio das operações aéreas.....</b>	<b>50</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE A – Proposta de Anexo II e III para a Dtz POP N° 20/2011`.....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO A – Fichas de ocorrências.....</b>	<b>70</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O CBMSC presta serviços que necessitam de um deslocamento rápido, como o transporte de órgãos, equipamentos e tropas especializadas, que são realizados com o uso de helicópteros. Ocorre que as características desta aeronave não são as ideais para essa função, em decorrência do alto custo operacional e das limitações de velocidade.

Ergueu-se o questionamento para saber se a utilização de um avião pode proporcionar incremento nas técnicas empregadas, com uma maior operacionalidade, permitir um custo menor para os cofres públicos e dentro da legalidade quando comparado ao uso dos atuais meios?

Com este trabalho objetiva-se analisar as potencialidades do uso de aviões pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) no desempenho de sua missão constitucional explorando os aspectos técnico, operacional, legal e econômico.

Em uma abordagem acurada, procurou-se identificar condutas padronizadas na aviação que permitam operar aviões com segurança; verificar qual a relação do uso de aviões quando se busca a economia de recursos públicos; identificar uma forma de melhor desempenhar as atuais missões, substituindo alguns dos meios existentes por um avião.

Também são objetivos: analisar as normas atinentes a operação de aviões, por órgãos de segurança pública, em operações de sua responsabilidade buscando identificar as leis, códigos e regulamentos aplicáveis; objetivou-se também pesquisar em órgãos, com atribuições iguais ou semelhantes a do CBMSC, que operem aviões, qual o uso vem sendo dado e quais as oportunidades que se abrem a este tipo de serviço.

Com o advento da criação do BOA, bem como do recebimento de uma aeronave Bonanza em cautela da Justiça Federal, criou-se uma lacuna de conhecimentos acerca da utilização desta nas atividades finalísticas do CBMSC.

É de vital importância discutir o uso que se dará a aeronave recebida, bem como fornecer substratos teóricos que embasem futuras decisões de compras ou locação de aviões ao explicar sobre características destes e suas potencialidades.

A abordagem metodológica foi a da pesquisa exploratória porque o assunto não é tema comum de abordagens em livros e outros documentos de caráter científico. O método hipotético-dedutivo foi utilizado para formular algumas hipóteses e verificar sua veracidade.

Este método foi utilizado de maneira dinâmica na forma em que a pesquisa exploratória sugeriu novas possibilidades.

O trabalho está dividido em quatro grandes tópicos que abordam: aspectos legais da operação de aviões, com a análise das leis e normas de aviação civil que o CBMSC está sujeito; aspectos operacionais, contendo as atribuições dos órgãos com missões semelhantes ao CBMSC e que já operam aviões, discorrendo sobre o que estes órgãos tem feito nesta área e as missões onde o avião pode substituir viaturas ou equipamentos.

O terceiro grande tópico diz respeito aos aspectos técnicos com a operação segura de aviões. São relatados os principais acidentes ocorridos na aviação de segurança pública de asas fixas e, na sequência, levantadas algumas causas de acidentes e como evitá-las. Ainda neste tópico são abordadas as características das aeronaves e a adequação ao tipo de missões que estas podem realizar. Por fim é feita uma análise, no último grande tópico, dos aspectos econômicos com comparativos entre o uso de aviões e helicóptero e a possibilidade de convênios com o foco central na operação de aeronaves de asas fixas.

## 2. ASPECTOS LEGAIS

### 2.1 Fundamentos Legais para operação de aviões

O CBMSC tem como missão inscrita na Constituição da República de 1988, além de outras atividades prescritas em lei, a execução das atividades de Defesa Civil. Na Constituição Estadual encontram-se mais especificadas as missões, notadamente cita-se:

Art. 108. I – realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens e o atendimento pré-hospitalar (SANTA CATARINA, 1989).

Para o desempenho destas atribuições, cabe ao órgão lançar mão de todos os recursos que possibilitem ou facilitem o êxito na missão, em especial balizado pelo princípio constitucional da eficiência.

Na legislação estadual, encontra-se o Decreto nº 2.966 de 02 de fevereiro de 2010, o qual cria a ativa o Batalhão de Operações Aéreas do CBMSC, dispondo no artigo 3º o seguinte:

Art. 3º Ao Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina caberá as atividades de resgate, combate a incêndios, busca e salvamento, atendimento pré-hospitalar, prevenção, proteção ao meio ambiente, defesa civil, e apoio aos demais Órgãos do Estado, Municípios e União com a utilização de suas aeronaves, contando com os recursos humanos e materiais da Organização Bombeiro Militar já existente no Aeroporto Internacional Hercílio Luz, que será acrescido de acordo com a disponibilidade, especialização dos serviços, e em função de aumento de efetivo do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. (SANTA CATARINA, 2010)

Observa-se que neste artigo estão inseridas as atividades de Bombeiros positivadas na Constituição do Estado, com o acréscimo dessas funções serem desempenhadas com o uso das aeronaves do BOA. Observa-se também que há a previsão de acréscimo de recursos humanos e materiais, de acordo com a especialização dos serviços, assunto que será abordado neste estudo.

A estruturação do BOA passou pela designação do 1º Comandante, nomeado pela Portaria nº 027/CBMSC/2010, de 18 de fevereiro de 2010, a qual determina em seu artigo 1º:

Art. 1º Nomear para o cargo de Comandante do Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina – BOA/CBMSC – o Major BM Matc. 911935-3 Edupércio Pratts, a contar de 02 de fevereiro de 2010.(CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2010)

Ativado e com o comandante assumindo suas funções, o BOA operava apenas com um helicóptero esquilo (Eurocopter AS350B). Atualmente o CBMSC dispõe de um avião, modelo Bonanza 35, fabricado pela Beechcraft, oriundo de apreensão em decorrência do uso para tráfico de entorpecentes. Este recurso chegou num desdobramento da aplicação do disposto no artigo 62, § 4º, da Lei 11.343/06, que estabelece:

Art. 62. Os veículos, embarcações, aeronaves e quaisquer outros meios de transporte, os maquinários, utensílios, instrumentos e objetos de qualquer natureza, utilizados para a prática dos crimes definidos nesta Lei, após a sua regular apreensão, ficarão sob custódia da autoridade de polícia judiciária, excetuadas as armas, que serão recolhidas na forma de legislação específica.

§ 4º Após a instauração da competente ação penal, o Ministério Público, mediante petição autônoma, requererá ao juízo competente que, em caráter cautelar, proceda à alienação dos bens apreendidos, excetuados aqueles que a União, por intermédio da Senad, indicar para serem colocados sob uso e custódia da autoridade de polícia judiciária, de órgãos de inteligência ou militares, envolvidos nas ações de prevenção ao uso indevido de drogas e operações de repressão à produção não autorizada e ao tráfico ilícito de drogas, exclusivamente no interesse dessas atividades. (BRASIL, 2006).

Neste artigo se enquadra a aeronave recebida pelo Corpo de Bombeiros, a qual foi apreendida e encontrava-se a disposição da Justiça Federal, cujo processo, 2008.70.00.010101-2/PR corre na Vara Criminal de Curitiba. Deste processo extrai-se o ofício recebido pelo CBMSC, cuja transcrição é:

Solicito a Vossa Senhoria as necessária (sic) providências para que a aeronave Bonanza, modelo 35, prefixo PP-ADL seja registrada provisoriamente em nome do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina junto ao órgão competente [...] (BRASIL, 2011)

O ofício, de número 5010669, de 14 de fevereiro de 2011, é um dos marcos do início da aviação de asas fixas no CBMSC, a qual fundamenta-se nos argumentos supracitados e nas legislações elencadas. O avião foi vistoriado e transladado para São José para revisão.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Informações do Comandante do BOA, TC Edupércio Pratts.



Figura 1 - Bonanza V35 PP-ADL



Fonte: Comandante do BOA

## 2.2 Normas para operação de aviões pelos Corpos de Bombeiros Militares

Os Corpos de Bombeiros Militares seguem a legislação federal no que tange a organização geral de seus serviços aéreos. No entanto, em regulamentação mais específica, encontra-se o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica 91 (RBHA) que, na subparte K, estabelece as normas de operação para aeronaves da segurança pública.

Dentre estas normas é importante frisar algumas que são mais relevantes para operação de aeronaves, no caso em tela, as de asas fixas. Aos Corpos de Bombeiros compete cumprir todos os requisitos exigidos para as aeronaves civis, atendendo a peculiaridade que está ligada a execução de suas atividades. Como exemplo, no quesito de Aeronaves Autorizadas (RBHA, 91.955, “c”), cita-se:

(c) Qualquer equipamento adicional a ser implantado em uma aeronave, visando adequá-la a uma específica operação aérea de segurança pública e/ou de defesa civil, deve ser aprovado para o tipo de aeronave envolvida e deve ser instalado de acordo com as instruções do fabricante do tipo, aprovadas pela autoridade aeronáutica. (BRASIL, 2003)

Visando atender as suas necessidades, os órgãos de segurança podem executar modificações em suas aeronaves que possam afetar sua navegabilidade em decorrência de conflito com o projeto original ou especificidades levadas em consideração por ocasião de seu projeto. Assim, este dispositivo busca padronizar que os profissionais envolvidos no

desenvolvimento, ou que tenham profundo conhecimento dele, estejam cientes das alterações e expressem sua anuência, visando a segurança.

Mais adiante, na mesma norma, encontra-se o dispositivo acerca das tripulações. Estas também devem seguir as determinações aplicadas aos profissionais privados, observando ainda: O piloto em comando deve possuir habilitação de piloto comercial (RBHA, 91.957, a); os tripulantes devem possuir habilitação técnica equivalente ao operador de equipamentos especiais (RBHA 91.957, c); é de responsabilidade do órgão estabelecer padrões mínimos de treinamento das tripulações no que diz respeito a atividades de segurança pública e/ou defesa civil (RBHA, 91.959, d). (BRASIL, 2003).

Um ponto importante e que difere os helicópteros dos aviões, é a possibilidade dos primeiros pousarem verticalmente enquanto os últimos necessitam de uma pista. O tamanho da pista variará de acordo com o modelo do aparelho, mas deve ser sempre executado em aeródromo homologado para esta atividade. Porém, na segurança pública ou defesa civil, admite-se o pouso em local não homologado ou registrado e em locais de pouso eventual (RBHA, 91.961, a, 3). (BRASIL, 2003).

Sobre este assunto, convém lembrar que a autorização emitida pela Agência Nacional de Aviação Civil envolve critérios rigorosos de segurança, dos quais pode-se citar o cercamento da pista, com vistas a evitar que animais perambularem, aumentando o risco de colisões na forma do RBHA, 139.209, a, 2. (BRASIL, 2009). Em análise mais acurada, pode-se imaginar que um aeródromo, com uma interdição neste sentido, possa receber um pouso de um avião do Corpo de Bombeiros Militar, desde que uma guarnição se faça presente e realize a segurança do local.

Seguindo no regulamento encontra-se a permissão para embarque e desembarque de pessoas com os motores acionados. No caso de aeronaves privadas, o RBHA 91 (2003) prevê que não se pode executar esta manobra, exceto nos casos que a geometria da aeronave permita que os passageiros não passem a frente nem atrás dos motores. Nos casos de aeronaves dos Corpos de Bombeiros Militar, admite-se esta possibilidade, julgando o comandante da aeronave sobre a relação custo benefício da manobra, uma vez que ela agrega maior risco a operação. (BRASIL, 2003).

A operação de aeronaves na segurança pública goza de liberdade dentro do Sistema de Tráfego Aéreo Brasileiro. Todavia o RBHA 91 prescreve (91.961, d):

Nenhum Órgão pode autorizar a execução de uma operação aérea de segurança pública e/ou de defesa civil que conflite com o tráfego aéreo existente no espaço aéreo envolvido.(BRASIL, 2003)

Importante se faz a delimitação correta de todas as responsabilidades dos envolvidos e a clareza de onde inicia a competência de um órgão e se encerra a de outro. Quando do emprego efetivo, não pode haver dúvidas e margem para discussão.

No fim da subparte “K”, o RBHA 91 (2003) traz as responsabilidades das autoridades, no caso, Bombeiros Militares. Frisa-se a obrigação do órgão prover a coordenação entre as suas aeronaves, quando empregar mais de uma simultaneamente (RBHA 91, 91.963, c).

### 3 ASPECTOS OPERACIONAIS

Os aspectos operacionais referem-se aqueles da operação propriamente dita dos aviões no Corpo de Bombeiros Militar e em outras instituições que usam do modal aéreo para atingir o objetivo a que competem por lei.

#### 3.1 Órgãos com atribuições semelhantes ao CBMSC que operam aviões

Dentro da organização do Estado Brasileiro, diversos entes públicos executam atividades aéreas e, dentre estes, foram selecionados alguns que tem atividades semelhantes ou iguais as que o Corpo de Bombeiros Militar desempenha.

##### 3.1.1 Polícia Militar de Santa Catarina

De acordo com Pratts (2009), a PMSC iniciou suas atividades aéreas em 1986 com a locação de uma aeronave de asa rotativa, a qual trabalhava durante a chamada “operação verão”, executando o patrulhamento aéreo e serviços de bombeiro. Era pilotada por civis colocados a disposição da corporação, sendo que o serviço era encerrado com o término da operação.

Conforme a Polícia Militar de Santa Catarina (2010), em 20 de setembro de 2010 esta recebeu duas aeronaves próprias, sendo uma um avião EMB C 810 Sêneca II, cedido pela Polícia Federal. Dentre as missões a serem executadas por este recurso foi, elencada na entrega, as de patrulhamento policial e ambiental, levantamento fotográfico, transporte de tropa, transporte de enfermos, condução de presos, missões de defesa civil e traslado de órgãos.

Segundo Leite (2009) Atualmente a PMSC opera com três aeronaves de asa fixa: o EMB C 810 Sêneca II (águia 5) e dois EMB 711 T Corisco (águias 3 e 4). Regulamentando genericamente o uso destes aviões, encontra-se a Diretriz de Ação Operacional nº 25 que trata do emprego de aeronaves naquela corporação e também traz as missões que podem ser realizadas, dentre as quais destaca-se:

- (b) Busca sistemática em uma área específica, onde os obstáculos inviabilizem a busca terrestre, sob terra ou água, para localizar fugitivos ou pessoas perdidas.

- (f) Transporte de equipes para operações especiais.
- (g) Orientação de patrulhas e/ou equipes de socorro, até o local da ocorrência, indicando o caminho mais rápido e seguro a seguir.
- (j) Execução de filmagens, fotografias ou outros levantamentos úteis para o planejamento operacional da Corporação.
- (d) Na identificação de deslizamentos, quedas de barreiras ou rachaduras em rodovias e pontes, em locais que uma patrulha terrestre não poderia detectar.
- (b) Rastreamento de grandes áreas, a fim de detectar focos de incêndio, queimadas ou invasões de áreas de preservação ambiental.

## 2) Missões Típicas de Bombeiro Militar:

- (a) Apoio à prevenção de sinistro e combate a incêndios
  - (1) Detecção e apoio no combate a incêndios florestais, inclusive no que se refere ao transporte de pessoas e material, a locais distantes ou de difícil acesso.
  - (2) Auxílio no combate a incêndios urbanos, especialmente em grandes edificações, com evacuação de vítimas e transporte de socorro.
  - (3) Levantamento de áreas de risco para planejamento de emprego das Unidades de Bombeiro Militar.
  - (4) Planejamento para o atendimento de desastres através de uma visão completa, mostrando a cada especialista sua parte no plano, permitindo um exame inicial com detalhes pormenorizados.
  - (5) Localização e atendimento de emergências, possibilitando evacuação imediata a feridos em estado grave, diretamente para o melhor local de atendimento especializado.
- (b) Missões de Busca e Salvamento:
  - (1) Busca, resgate de pessoas em locais de difícil acesso, como: terraços de edifícios em chamas, montanhas, matas e ilhas.
  - (2) Busca e socorrimto de vítimas em acidentes terrestres, aquáticos e aéreos.
  - (3) Transporte de pessoal especializado para locais de sinistro, em que se exija sua presença imediata.
  - (4) Busca, salvamento ou orientação a navegantes perdidos ou em situação de emergência.
  - (5) Ressuprimento de equipes de busca.
  - (6) Alertar o cidadão para situações de perigo.
  - (7) Orientação e resgate de banhistas na orla marítima, rios e lagos.
  - (8) Iluminação de locais de acidentes, facilitando a ação das equipes de resgate com o auxílio de faróis móveis de controle interno.

## 3) Missões de apoio à Defesa Civil:

- (a) Ressuprimento de equipes de emergência e técnica da Defesa Civil ou evacuação de flagelados.
- (b) Alerta de situações de emergência ou de perigo.
- (c) Apoio ao transporte de pessoal responsável por análise e avaliação técnica de regiões atingidas por calamidades públicas ou em situação de emergência.
- (d) Transporte de material e pessoal da Defesa Civil para áreas de difícil acesso.
- (e) Localização, resgate e remoção de pessoas de regiões de difícil acesso proveniente de calamidade pública.

## 4) Ações de Relações Públicas:

- (a) Apoio a festas populares ou demonstração de interesse da Corporação.
- (b) Assistência a pessoas necessitadas.

## 5) Operações de Segurança Integrada:

- (a) Atuar em apoio às Unidades da Corporação e Unidades de Órgãos voltados a

Segurança em Operações de Segurança Integrada.

6) Apoio a Órgãos Governamentais:

(a) Transporte de autoridades que requeiram condições de segurança e rapidez.

(b) Apoio a Operações de fiscalização (Saúde, Fazenda, Meio Ambiente, etc.).

(c) Apoio a outros órgãos policiais.(POLÍCIA MILITAR DE SANTA CATARINA, 2002)

A leitura dos itens contidos nesta norma Policial demonstra a semelhança de serviços prestados com os também executados pelo CBMSC, quando não são os serviços atribuídos constitucionalmente a este último órgão. Vale lembrar que, quando da publicação desta Diretriz, o CBMSC era orgânico da PMSC, razão pela qual figuram suas missões neste rol.

### 3.1.2 Brigada Militar do Rio Grande do Sul

A Brigada Militar do Rio Grande do Sul é o órgão que supre as atividades de Polícia Militar e de Bombeiro Militar no Estado mais austral do Brasil. Tem sua sede junto ao Aeroporto Internacional Salgado Filho, na cidade de Porto Alegre.

Conforme Bondezan (2010), a Brigada foi umas das pioneiras do uso de aeronaves na Segurança Pública quando, no ano de 1923, operou com dois aviões Breguet, de fabricação francesa. Estas operações tiveram pouca duração ocorrendo entre os meses de maio e agosto daquele ano. Após a extinção da aviação policial, esta voltou a surgir em 1989.

Segundo Piloto Policial (2011a), a Brigada Militar Gaúcha opera os seguintes aviões: 2 Beech Aircraft Bonanza (H35, A36), 1 Cessna 210 L, 1 Piper Asteca PA23, 3 AMT 200-Ximango e 2 Embraer Sêneca III, 1 Embraer carioca.

Ao falar sobre as missões desempenhadas pelas aeronaves de Asa fixa, Bondezan (2010, pg. 61) cita:

Os motoplanadores exercem atividades onde a observação seja o foco, tais como, fiscalização ambiental, levantamento com fotográfico, instrução etc. Os aviões monomotores realizam as mesmas funções dos motoplanadores, além do transporte de pessoal e material. Importante destaque que se dá a esses aviões é que são utilizados para formação de pilotos (PP, PC e IFR). Os multimotores realizam as mesmas atividades dos demais, porém são empregados quando se necessita de maior capacidade e quando as condições meteorológicas estão degradadas, tudo visando a uma maior segurança nas operações.

Observa-se um escalonamento de recursos visando economizar o dinheiro público dentro de um conceito de segurança aceito. De acordo com a missão e as condições climáticas podem ser deslocados desde os motoplanadores, os quais possuem baixo consumo de

combustível e manutenção barata, até os multimotores, os quais se destacam pela maior capacidade de carga e segurança em condições adversas.

### 3.1.3 Força Aérea Brasileira:

A Força Aérea Brasileira é a Força Armada responsável pela defesa aérea da nação brasileira, segundo a Constituição da República (1988) bem como a instituição que responde principalmente pelos recursos aéreos pertencentes à União, na aérea que lhe é afeta.

Dentro das atividades semelhantes às realizadas pelo CBMSC, a FAB é responsável pela busca e resgate de pessoas e aeronaves perdidas, apoio a comunidades amazônicas com transporte aeromédico e de recursos para atendimento.

Também realiza o transporte de tropas especializadas para o atendimento de emergências específicas. Cita-se como exemplo desta última a atuação na Serra do Cachimbo, na queda do Boeing da Gol, quando foram transportadas almofadas pneumáticas e bombeiros militares do Distrito Federal para levantamento de uma asa do avião, visando resgate de corpos.<sup>2</sup>

A FAB é, segundo Lopes (2008), uma instituição que trabalha com 717 aeronaves de asa fixas, entre aviões de treinamento, aviões de transporte, de patrulha marítima e de combate. Também possui o maior número de pilotos e mecânicos de aeronaves do país trazendo lastro ao conhecimento que é produzido por esta força armada.

Dentre as missões que são realizadas pela FAB, coloca-se em destaque o trabalho desempenhado pelos grupos de busca e salvamento que ficam de prontidão para atuação no caso de perda de contato com aeronave civil em voo.

### 3.1.4 Polícia Militar de São Paulo

Ao abordar o histórico da aviação na PMSP, Bondezan (2010) diz que ela tem origens em 1913, com a criação de uma escola de pilotagem visando formar pilotos que pudessem defender o Estado de São Paulo de eventuais intervenções do governo federal. A aviação da

---

<sup>2</sup> Informações prestadas pelo Major Brayner, do Centro de Instrução de Guerra na Selva, o qual comandou as buscas e resgates de corpos e pertences das vítimas do voo GOL 1907, que caiu na serra do Cachimbo em 29/09/2006.

PMSP foi fechada por várias vezes entre os anos de 1913 até o fim da revolução constitucionalista quando deixou de existir por determinação do exército.

Ainda Bondezan (2010) explica que a aviação ressurgiu em 1983 com a locação e posterior compra de helicópteros e, na parte de asas fixas, em 1988 com o recebimento por fiel depositário de duas aeronaves apreendidas por serem usadas para o tráfico ilícito de entorpecentes. As aeronaves eram um monomotor Bonanza A36 e um Embraer 810C Sêneca II.

Atualmente a PMSP opera com 26 aeronaves, sendo 6 de asas fixas, das quais merece destaque a última aquisição, um Beechcraft King Air comprado novo diretamente do fabricante. Destaca-se por ser a primeira aeronave de asas fixas comprada e pela capacidade de transporte (8 passageiros e 1 tripulante) e a confiabilidade, ligada principalmente ao dois motores turbo hélice. (BONDEZAN, 2010).

Sobre o emprego dos aviões na PMSP esclarece Bondezan (2010, p. 48):

A aviação de asa fixa no GRPAe tem sido empregada no apoio à fiscalização ambiental, no transporte de órgãos humanos para transplante, no transporte de enfermos, no transporte de presos, no transporte de autoridades, no transporte de policiais de outras OPM para atender aos diversos setores da PMESP e para instrução e manutenção de proficiência de seus pilotos.

Observa-se que as missões encarregadas aos aviões da PMSP são muito semelhantes as que o CBMSC realiza no Estado Barriga Verde utilizando o helicóptero Arcanjo 01 ou viaturas que estejam a disposição.

Destaque também é a experiência adquirida pela PMSP em horas de voo de Asas Fixas, a qual pode ser observada no quadro abaixo:

Tabela 1 - Horas voadas pela frota de aviões do GRPAe da PMSP, de 1993 a 2010 :

ANO	PT-KIP	PT-ESJ	PTWRP	PT-IMZ	PT-LMU	PR-ESP
1993	5	0	0	0	0	0
1994	3,8	1,5	0	0	0	0
1995	39,7	35,8	2,7	0	0	0
1996	18,6	15,7	5,5	0	0	0
1997	6,4	45	19	0	0	0
1998	50,3	84,5	61,3	0	0	0
1999	80,7	104,8	270,2	0	0	0
2000	0	29,4	166,1	0	0	0



2001	0	87,4	139,5	0	0	0
2002	0	16,9	196,7	0	0	0
2003	0	0	199	0	0	0
2004	0	0	153,1	1	0	0
2005	0	0,9	114,5	162,1	74,9	0
2006	79,6	139,7	118,8	158,6	0	0
2007	124,8	133,9	51,3	163,2	46,7	0
2008	70,8	124,6	0,5	172	38,6	0
2009	33,6	73,8	0	0	62,9	294,9
2010	53,3	68,8	0	4,5	0	18,6
TOTAL	566,6	962,7	1498,2	661,4	223,1	313,5

Fonte: Elaborado com os dados da Seção de Estatística da Divisão de Operações do GRPAe e Adaptado de Bondezan (2010, p. 48).

As aeronaves citadas acima correspondem ao seguinte modelos:

PT-KIP: Beechcraft Bonanza A-36

PT-ESJ: Embraer 810C Sêneca II

PT-WRP: Cessna 210L Centurion

PT-IMZ: Cessna 210L Centurion

PT-LMU: Beechcraft Baron BE-58

PR-ESP: Beechcraft King Air B 200 GT

### 3.1.5 Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

Segundo o site institucional do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (2011) este constitui-se numa Corporação de Bombeiros que se destaca na área da aviação por operar um dos poucos helicópteros EC-135 do país. A operação é feita pelo 3º Batalhão de Busca e Salvamento, o qual divide-se em 1º e 2º Esquadrões. O 1º Esquadrão é o que opera as aeronaves de Asas Rotativas e o 2º Esquadrão opera as aeronaves de Asas Fixas.

Dentre as 5 aeronaves operadas pelo CBMDF, 3 são aviões: 1 EMB 820C-Navajo, prefixo PT-RAS, denominado Resgate 07, 1 Cessna 210L, prefixo PT-ICY, denominado

Resgate 05 e 1 Cessna 210N, prefixo PP-FHD, denominado Resgate 06. (PILOTO POLICIAL, 2011a).

As missões desempenhadas pelo 2º Esquadrão são as de auxílio e transporte de tropas, órgãos para transplantes, observação aérea e resgate aeromédico. Também participam de uma atividade pioneira no país, porém bastante usada na Rússia, Canadá e Estados Unidos, que é o lançamento de bombeiros de pára-quedas para atuar em incêndios florestais. Sobre essas missões inovadoras Rosemberg (2006, p. 15) traz ainda:

Tais aeronaves estão sendo utilizadas como plataforma de lançamento de bombeiros pára-quedistas, para o combate a incêndios florestais.  
Este projeto é inédito na América Latina e conta com a participação dos integrantes do 3º BBS e pela Companhia de Combates a Incêndios Florestais do CBDF.

Os combatentes do fogo que saltam de aviões são conhecidos como *Smoke jumpers* e são usados desde a década de 1930 nos países onde a extensão territorial dificulta a atuação dos helicópteros, em decorrência da autonomia de voo, mas as condições do terreno possibilitam o salto com os equipamentos de combate ao incêndio florestal. (US FOREST SERVICE, 2011a).

### **3.2 Missões onde o emprego do avião pode substituir viaturas e outras aeronaves**

#### **3.2.1 Transporte aeromédico**

O transporte aeromédico compreende o deslocamento de vítimas, de órgãos e tecidos para transplante e é realizado pela aeronave Arcanjo 01, um helicóptero modelo HB350B. Esta atividade está regulamentada na recente Diretriz de Procedimento Operacional Permanente nº 20, a qual traz em seu item 6, a, 3:

3) Missão de Ajuda Humanitária - MAH: é o transporte aéreo de doentes e feridos bem como transporte de medicamentos, transporte de órgãos, e recursos médicos em geral, normalmente efetuados de inopino e utilizando-se os recursos disponíveis; (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2011).

A atividade de transporte de órgãos e tecidos para transplante é fundamental pelo meio aéreo uma vez que o tempo depõe a favor da degeneração e morte das células de modo que um lapso de apenas algumas horas entre a retirada do corpo do doador e o transplante para o corpo do receptor pode acarretar ineficácia do procedimento.

Esta atividade que usa dos helicópteros é plenamente passível de ser realizada pelos aviões, uma vez que, em regra, os locais onde são retirados os órgãos são cidades de maior porte e dispõem de um aeroporto. Além deste fato, a maior autonomia de voo e velocidade de um avião possibilitam que seja transportado o órgão ou tecido de uma cidade mais distante. Pode o helicóptero complementar o trajeto onde o hospital disponha de heliponto, levando o material do aeroporto ao hospital ou vice versa.

O helicóptero Arcanjo 01 já foi acionado para deslocar uma vítima de queimadura, do Hospital Regional de São José para o Hospital de Lages, referência em tratamento de queimados. A vítima estava consciente e medicada e deslocou-se sentada na aeronave até o 5º BBM, onde uma viatura do SAMU conduziu até o hospital<sup>3</sup>.

Este transporte poderia ser realizado pelo avião, pois a viatura do SAMU poderia ter buscado a vítima no aeroporto de Lages. A ficha de ocorrência 834/2011 encontra-se no Anexo “A”.

### 3.2.2 Transporte de autoridades e dignitários

Alguns agentes públicos, em decorrência do grau de responsabilidade a que estão investidos ou o Poder decisório que detém, o qual afeta diretamente interesse de muitos cidadãos, necessitam de um transporte rápido e seguro que os garanta estar no lugar em que sua presença se faça necessária.

A previsão para execução deste tipo de missão encontra-se também na Dtz POP nº 20, no item 6, d, 11, z, 1 que diz:

z) apoio a Órgãos Governamentais:

(1) transporte de autoridades que requeiram condições de segurança e rapidez;  
(CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2011).

Há que se chamar a atenção para o fato de que dentro do CBMSC existem autoridades com estas características e que eles expõem sua segurança durante seus deslocamentos (inclusive o de acidentes), quando o avião pode suprir esta demanda de maneira satisfatória.

Em decorrência da extensão territorial do Estado de Santa Catarina, a administração se torna especialmente complicada de se fazer pessoalmente, tornando desfavorável a presença

---

<sup>3</sup> Informações prestadas pelo Comandante de Operações Aéreas da ocorrência, Cap BM Giovanni Matiuzzi Zacarias na ficha de ocorrência nº 834/2011 (Anexo “A”).

do Comandante Geral e diretores do CBMSC no Oeste e Extremo Oeste com a frequência que se julgaria adequada.

Estas situações podem ser facilmente resolvidas com o emprego da aeronave de asas fixas, pois esta reúne requisitos desejados para esta atuação estatal, quais sejam, a rapidez no deslocamento e o custo de operação significativamente mais baixo do que o do helicóptero.

### 3.2.3 Levantamento de área para planejamento de ações

Para o planejamento de muitas ações, principalmente as que envolvem grande extensões territoriais (como é o caso da operação veraneio ou de uma atividade de prevenção numa corrida de aventura) é imperioso o uso de uma plataforma de observação aérea que dê ao gestor uma visão do todo.

Também prevista na Dtz POP nº 20, no item 6, d, 11, l, que traz:

- l) execução de filmagens, fotografias ou outros levantamentos úteis para o planejamento operacional da Corporação e ações de segurança pública de defesa civil;

Esta norma é apenas uma referência da potencialidade do uso do avião, porque é uma missão que já é desempenhada pelo helicóptero e que pode ser realizada com mais eficiência pelo avião.

Também contido nesta norma esta a previsão no item 6, d, 11, a, 5:

- (5) planejamento para o atendimento de desastres através de uma visão completa, mostrando a cada especialista sua parte no plano, permitindo um exame inicial com detalhes pormenorizados;

Pode-se usar o avião para explicar o plano de ação de um grande evento, aos chefes de um determinado setor do SCO que for instalado ou especialistas. Pelo meio aéreo, estes podem entender exatamente o plano e interagir com o comandante de maneira a trocar experiências, sempre apontando os locais que se referem com o uso de sua plataforma privilegiada de visão.

### 3.2.4 Monitoramento Ambiental e Combate a Incêndios

O combate a incêndios florestais é uma atividade de responsabilidade direta do CBMSC e é desenvolvida pelas guarnições de combate a incêndio dos quartéis próximos às ocorrências, com apoio eventual do Arcanjo 01.

Além do que já foi colocado como possibilidade de uso do avião que se enquadra no combate a incêndios florestais (planejamento, levantamento, explanação para especialistas), uma ação de muito impacto é o lançamento de água diretamente nos locais atingidos ou o lançamento de supressantes.

Com o Arcanjo 01 estas atividades são executadas com o uso de uma bolsa de água que comporta 500 litros, denominada Bamby Bucket, a qual é abastecida em local próximo ao incêndio e lançada por comando do piloto. (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2010).

O lançamento de água ou supressantes pelos aviões é parte de uma técnica de combate a incêndios amplamente usada pelo mundo, notadamente nos países com extensas florestas e com tradição de grandes incêndios Florestais. Destaca-se nestes cenários os incêndios ocorridos no Canadá e nos EUA, notadamente na Califórnia. (US FOREST SERVICE, 2011b).

Para esta atividade, se necessita de um avião específico, o qual será abordado mais a frente. Já se usa os modelos agrícolas, embora a sua capacidade de carga não seja a mais adequada para o lançamento de água. Destaque para o Air Tractor que consegue carregar mais de 3 mil litros de água e pode, na versão anfíbia, ser reabastecido em pouco segundos. (AIR TRACTOR, 2011)

### 3.3 A implantação operacional da aviação de asa fixa no BOA/CBMSC

O Batalhão de Operações Aéreas foi criado pelo Decreto nº 2966/2010 para atender a lacuna de operações com aeronaves no CBMSC. A primeira a operar foi uma de Asas Rotativas, qual seja, o HB350B, mais conhecido com Esquilo e denominado Arcanjo 01. (BARRETO, 2011).

As operações com o Arcanjo 01 foram balizadas pelas legislações federais de aviação civil e regulamentos institucionais. Paulatinamente os integrantes do BOA iniciaram uma regulamentação interna específica, a qual abrangeu a Diretriz de Procedimento Operacional Padrão nº 20/2011 e o Programa de Ascensão Técnica dos Pilotos (PAT).

No uso do avião, a Corporação carece de uma regulamentação que oriente as principais condições de atendimento a ocorrência e maneira de acionamento deste recurso. Embora seja bastante semelhante os procedimentos internos de acionamento com os usados nas Asas Rotativas, algumas peculiaridades devem ser observadas para potencializar o desempenho.

Via de regra, considerando que os aviões não podem fazer pousos verticais e realizar o voo pairado, em ocorrências que se exija estes procedimentos o avião não se mostra útil. Nas demais ocorrências pode-se lançar mão do avião para suprir deficiências que os helicópteros apresentam, como velocidade e custo, as quais serão explanadas mais a frente.

Como sugestão, após a realização das pesquisas, chegou-se a um modelo de Anexos II e III para Dtz POP Nº 20, visando atender a lacuna de regulamentação de aviação de asas fixas no CBMSC. O apêndice “A” deste trabalho, sugere um modelo de Anexo II da Diretriz para explicar como devem ser tratados os acionamentos dos aviões do BOA.

Também é sugerido no apêndice “A” deste trabalho, um modelo de anexo III, contendo as informações indispensáveis dos aeródromos de Santa Catarina onde os aviões do CBMSC vão operar, bem como de aeródromos de cidades vizinhas ao Estado e das capitais do Paraná e Rio Grande do Sul.

## 4 ASPECTOS TÉCNICOS

### 4.1 Operação de aviões com segurança

A segurança nas operações de bombeiro é fundamento inafastável em qualquer situação visto que os prestadores de socorro não podem transformarem-se em vítimas, pois este fato iria cobrar os recursos de atendimento das vítimas primárias.

Para que a operação decorra de modo seguro é importante prevenir as condutas que, não incrementando o resultado da operação, acabam por aumentar o risco desnecessariamente. A quebra das condições favoráveis ao acidente é citada por Lopes (2007, p. 13):

Estudos realizados na área de segurança de voo salientam a importância em trabalhar as causas da origem do acidente e não somente o resultado ou o elo final. Atribui-se a responsabilidade, geralmente, a uma única causa ou pessoa, sem que o problema em seu todo seja solucionado.

A abordagem da prevenção deve ser feita de maneira integrada, atuando todos aqueles que interagem com o recurso aéreo, pois ao considerar que o acidente aéreo é uma junção de várias causas, basta que um elemento quebre a ligação para que o acidente seja evitado ou, ao menos, minimizado.

#### 4.1.1 Incidentes com aviões por operadores de Segurança Pública

Não obstante o reduzido número de órgãos de Segurança Pública que operam aviões atualmente no Brasil, já há casos de incidentes que geraram danos e causaram mortes. Estes relatos vem principalmente do Estado de São Paulo onde, em 1929 o avião de nome Anhanguera acidentara-se ao retornar a capital. Os relatos conduzem a uma conclusão de desorientação espacial do piloto em decorrência do mau tempo. (BONDEZAN, 2010).

Em outubro de 2005, no dia 8, o Beechcraft Baron BE-58 foi acionado no aeroporto de Bauru-SP com a trava de hélice do lado direito. Os resultado foram danos na aeronave que impediram o voo e o cancelamento da missão em curso. O relatório do acidente, citado por Bondezan (2010, p. 51) traz:

A aeronave decolou de SBMT com destino à SBBU em missão de transporte de autoridades, tendo em vista a realização de solenidade de aniversário da Base de Radiopatrulha Aérea de Bauru – BRPAe-Bauru. Como o pátio da BRPAe

encontrava-se isolado para a solenidade, a aeronave foi estacionada no pátio do Aeroclub de Bauru, onde aguardaria nova decolagem e retorno à SBMT. Para o estacionamento foi aplicado na aeronave um cabo de aço com cadeado em volta da hélice do motor direito, a fim de evitar o furto da aeronave. Após o término da solenidade, no momento do acionamento dos motores para retorno à SBMT, não foi percebido que o cabo de aço não havia sido retirado, porém, o acionamento dos motores não causou nenhuma anormalidade ou mesmo lembrança da existência da trava, provavelmente pela baixa rotação. Contudo, quando da aplicação de potência para a decolagem, o cabo de aço veio a se romper causando danos à aeronave (RELATÓRIO..., 2005, p.3).

As conclusões da investigação deram conta de que o incidente foi causado por fatores psicológicos (os pilotos estavam com problemas particulares) e falta de uma regulamentação escrita sobre a função de cada piloto nas missões com uso de aviões. (BONDEZAN, 2010).

No dia 18 de agosto de 2006 a aeronave Cessna 210L Centurion PT-IMZ entrou em condições de voo por instrumentos quando do retorno ao aeródromo Campo de Marte. A aeronave não possui habilitação para este tipo de voo e o seu comandante estava com a licença de voo por instrumentos vencida. A situação foi resolvida pela solicitação de vortização radar pelo ATC de Guarulhos, o qual indicou a aeronave a altitude e direção que deveria seguir até seu pouso seguro em Guarulhos. (BONDEZAN, 2010).

Fato interessante é que não foi escalado um copiloto para a missão, restando este lugar na aeronave ocupado por um tripulante operacional. Segundo Bondezan (2010, p. 54), uma vez que não restou perigo efetivo de dano, a situação não foi classificada como acidente, nem como incidente, sendo unicamente preenchido um relatório de perigo, o qual resultou:

As recomendações ficaram restritas à orientação do piloto, à divulgação para o público interno e à orientação ao BRPAe para que se escale dois pilotos em vôos de aeronaves de asa fixa.

Foram feitas as recomendações ao piloto e orientada a Base de Bauru para que se atente aos requisitos de operação das aeronaves com a escalação de dois pilotos, situação que posteriormente se mostrou de fácil resolução uma vez que haviam 3 pilotos privados de avião, aptos a assumir a função de segundo em comando. (Bondezan, 2010).

Em 21 de setembro de 2009 o mesmo avião que sofreu as avarias decorrentes da aplicação de potência a hélice com trava, derrapou na pista e acabou sofrendo sérios danos no aeródromo de Garça-SP. A sinopse do relatório, trazida por Bondezan (2010, p. 54) diz:

O presente Relatório Final é relativo ao incidente grave com a aeronave PT- LMU, modelo BE-58, operado pelo Grupamento de Radiopatrulha Aérea da Polícia Militar do Estado de São Paulo, no Município de Garça - SP, em 21 SET 2009, tipificado como perda de controle no solo. A tripulação decolou do Aeroporto de Campo de



Marte (SBMT) com dois tripulantes e quatro passageiros, às 11:30 UTC, de forma a cumprir diversas missões (trechos aéreos) para a Polícia Militar, no interior do Estado de São Paulo. No circuito para pouso em Garça – SP (SDGC), o co-piloto assumiu os comandos para o pouso. Devido às condições da pista e problemas de coordenação de cabine, o co-piloto não conseguiu frear a aeronave nos limites da pista e decidiu dar um cavalo de pau para pará-la. A aeronave derrapou, recolheu o trem direito e virou 90° à esquerda do eixo da pista antes de sua parada total. Os pilotos saíram ilesos. A aeronave sofreu danos graves (RELATÓRIO..., 2010, p.4).

As causas identificadas que deram origem ao acidente foram a excessiva carga de trabalho. Segundo Bondezan (2010, p. 55) a carga horária de concentração ininterrupta, em decorrência do cumprimento de uma missão superveniente de transporte de órgãos, chegou a 11 horas e 30 minutos de concentração nesta missão.

Em 03/03/2011, o avião do CIOPAER do Estado do Mato Grosso fez um pouso forçado no aeroporto de Várzea Grande após ter problemas no recolhimento do trem de pouso, logo após a decolagem. Ao não atender ao comando de recolher o trem de pouso, o comandante do EMB810D, adotou os procedimentos de baixar e travar emergencialmente o dispositivo, voando a seguir por duas horas, visando gastar combustível e pousar com menor risco de explosão. Por volta das 10 horas da manhã a aeronave pousou não restando feridos da situação. (PILOTO POLICIAL, 2010)

De acordo com o site Piloto Policial (2010), em 10 de março de 2010, o avião Bonanza A-36 da Brigada Militar fez um pouso de emergência na Base Aérea de Santa Maria, ao perceber que um dos trens de pouso não estava descendo. Foi adotado procedimento semelhante ao citado anteriormente para eliminar combustível antes do pouso. Também ninguém ficou ferido.

Figura 02 - Bonanza da Brigada Militar do RGS



Fonte: Mendes 2010.

O pior acidente aéreo da aviação de segurança pública envolvendo Asas Fixas ocorreu em 27/04/2010. O Air Tractor 802 do Grupamento Aéreo Marítimo do CBMERJ, com prefixo PR-EBM caiu após a decolagem do aeródromo de Resende em missão de treinamento de reconhecimento, vitimando fatalmente o Major Jasper Sanderson e o Aspirante a Oficial Guilherme Augusto Rocha Neto. (BENI, 2010)

A aeronave era usada para combate a incêndios florestais e era orgulho do GAM do CBMERJ por ser a primeira deste tipo operada por um CBM no Brasil. A investigação foi dificultada pela carbonização da aeronave após a queda e algumas de suas peças foram enviadas ao Canadá visando tentar elucidar as causas da queda.<sup>4</sup>

#### 4.1.2 Situações que podem gerar emergências:

- Abastecimento com o combustível correto: na aviação em geral são dois os combustíveis usados, a gasolina de aviação e o querosene. O querosene é usado nos motores a reação (turboélice e turbofan) enquanto a gasolina é usada nos motores a pistão, com exceção do Ipanema Neiva, que utiliza Etanol. O abastecimento com o combustível incorreto causa apagamento do motor e consequente perda da tração. Dos acidentes ocorridos, o mais comum é a colocação de querosene em motores a pistão,

---

<sup>4</sup>Segundo informações do CBMERJ, o relatório com a indicação da causa do acidente ainda não foi confeccionado. Há suspeita de uma característica de projeto da aeronave, em decorrência de sua grande área de asa e a possibilidade de stol ter causado o acidente.

- os quais funcionam inicialmente mas acabam por perder potência e desligar após a decolagem, causando o acidente. (DIÁRIO CATARINENSE, 2011)
- Trânsito nas proximidades quando com o motor acionado: bastante observado em helicópteros, principalmente com o rotor de cauda, o trânsito de pessoa próximo a motores acionados somente pode ocorrer quando esta situação não puder ser evitada em razão da exiguidade de tempo exigida para o atendimento da missão. Quando indispensável, a circulação deve se dar com o conhecimento e autorização da tripulação, nos moldes das orientações prestadas e sempre que possível, no local que proporcione visão do piloto. (POLÍCIA CIVIL DO DISTRITO FEDERAL, 200?)
  - Fixação dos objetos no interior da aeronave: a realização de manobras pelo avião exige que todos os objetos da aeronave estejam fixos para evitar sua colisão com os passageiros, tripulante ou instrumentos de voo. Especial atenção deve ser dada a carga transportada, (equipamentos, órgãos, cães, cadáveres, armamento) que pode exigir procedimento específicos de acondicionamento. Outro fator relevante é a interferência no centro de gravidade da aeronave (CG). O piloto deve antes da decolagem verificar o peso da carga e distribuir em um local adequado ao prescrito na ficha de peso e balanceamento. Uma carga que muda de lugar durante o voo, interfere na manobrabilidade do avião e na sua efetividade de resposta aos comandos dados. (POLÍCIA CIVIL DO DISTRITO FEDERAL, 200?)
  - Divisão de tarefas entre os tripulantes: cada integrante da equipe deve saber exatamente sua função na tripulação e conhecer todas as responsabilidades inerentes a esta condição. Antes da decolagem deve ser realizado um Briefing repassando os objetivos da missão e as principais peculiaridades que podem mudar a rotina do trabalho. A existência de uma norma escrita e divulgada no âmbito da Corporação facilita esse entrosamento sendo adequado inclusive, a atribuição de responsabilidades ao pessoal não pertencente ao BOA, mas que interage com a aeronave em suas missões. (LOPES, 2007).
  - Seguir fielmente as condições e limitações de voo do manual da aeronave e instruções do tráfego aéreo: as condições e limitações de voo do manual são confeccionadas visando dar ao operador a segurança que este requer para uso do seu aparelho. São escritas pelo fabricante com base nos projetos e testes realizados por ocasião do seu

registro e detém a confiabilidade de não exceder a capacidade de trabalho de cada componente. As instruções do tráfego aéreo, embora com privilégios para alguns tipos de missão de segurança pública, são a segurança de que não haverá colisões com outras aeronaves, civis ou militares, e obrigação de todos os pilotos para com um sistema mais eficiente para todos. (POLÍCIA CIVIL DO DISTRITO FEDERAL, 200?)

## 4.2 Tipos de aviões que podem ser operacionalizados pelo BOA/CBMSC

### 4.2.1 Bonanza

A Beech aircraft produz até os dias atuais uma das aeronaves de maior sucesso no mundo da aviação, que é o Bonanza. Foi iniciada sua produção em 1947 e desde então surgiram várias versões com as inovações desenvolvidas para sustentar novas tecnologias que passam desde a mudança do sistema elétrico para 24 volts (visando dar sustentação aos modernos aviônicos) até a mudança da marcante deriva de cauda em formato “V”, a qual atualmente é convencional. (PILOT FRIEND, 2011).

A abordagem deste monomotor a pistão e capacidade para 4 pessoas passa pela cessão de uso, através do depósito judicial, promovido pela Vara Criminal de Curitiba da Justiça Federal, de um Bonanza modelo V35 (BE35 segundo a ICAO) ao CBMSC enquanto tramita o processo criminal onde esta aeronave foi apreendida. (BRASIL, 2011)

Figura 3 - Modelo de pintura para Bonanza PP-ADL.



Fonte: Comandante do BOA, TC Edupércio Pratts.

As características do Bonanza V35 são um motor a pistão de 285Hp que desenvolve 183 KT (338 Km/h) de velocidade máxima e 177 KT (327,8 Km/h) de velocidade de cruzeiro. Abastecido com a capacidade máxima de 189 litros sua autonomia gira em torno de 1005 km. Para a decolagem são necessários 295 metros e para o pouso 198 metros de pista. (PILOT FRIEND, 2011).

O V35 opera a uma altitude máxima de 17500 pés e sobe com uma razão de 1136 pés por minuto. O peso vazio deste aparelho é 869 Kg e o peso máximo para a decolagem é de 1543 Kg. (PILOT FRIEND, 2011).

#### 4.2.2 Cessna Centurion

O Cessna 210 Centurion é um avião que foi produzido pela Cessna entre 1957 e 1985 para 6 ocupantes, tracionado por apenas um motor, o qual se afigurou principalmente como modelo a pistão, possuindo nas suas últimas versões unidades turbo hélice. (PILOT FRIEND, 2011).gura

A abordagem do Cessna 210 é interessante quando se fala em aviação no CBMSC porque recentemente a PMSP divulgou nota aos órgãos de segurança pública informando que irá repassar sua aeronave Cessna 210 L Centurion a algum operador que se mostre interessado.

Quadro 1 - Aeronaves da PMSP a serem repassadas.

DADOS TÉCNICOS DA AERONAVE	PT- IMZ	PT-LMU
PINTURA	Grafismo PMESP	Descaracterizado
HOMOLOGAÇÃO ANAC	VFR	IFR
PATRIMÔNIO PMESP	205019890-B	205019891- M
MODELO	CENTURION II- 210 L	BE58
SERIAL NUMBER DA CÉLULA	21059860	TH-1320
FABRICANTE	CESSNA AIRCRAFT COMPANY	HAWKER BEECHCRAFT
ANO DE FABRICAÇÃO	1973	1982
MOTOR	CONTINENTAL IO-520-L	CONTINENTAL IO-520-CB
SERIAL NUMBER DO MOTOR	20741873L	LH – 576368 / RH – 576369
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDADE	21/08/2014	21/12/2016
VALIDADE DA IAM	13/01/2012	12/11/2011
CAPACIDADE DE PASSAGEIROS	05 PAX e 01 Tripulante	05 PAX e 01 Tripulante
PESO MÁXIMO DE DECOLAGEM	1.724 Kg	2.449 Kg
CAPACIDADE DOS TANQUES DE GAV	90 Galões / 340 Litros	192Gl/ 730 Lt
CONSUMO MÉDIO POR HORA	+ - 60 Litros / Hora	+ - 100 Litros / Hora
DISPONIBILIDADE DO MOTOR(ES)	90 HORAS	1330 HORAS

Fonte: Comandante do BOA, TC Edupércio Pratts

O Comandante Geral do CBMSC encaminhou ofício ao Comandante Geral da PMSP manifestando interesse em assumir o depósito da aeronave em questão, a qual foi apreendida pela Polícia Civil de São Paulo, na cidade de Itú, uma vez que era o meio utilizado para o tráfico ilícito de entorpecentes. Em razão desta situação a abordagem do Centurion se dará principalmente na versão “L”.

A versão 210L do Centurion foi produzida entre os anos de 1972 e 1976 com a marca de 2070 unidades. Possui um sistema elétrico alterado para 24 volts e a bomba hidráulica do motor substituída por uma bomba elétrica. Ganhou faróis de pouso no nariz, ao lado da eixo da hélice. As modificações aerodinâmicas introduzidas em relação ao modelo 210 K, trouxeram um incremento na velocidade de cruzeiro em 15 Km/h ou 8 KT. (PILOT FRIEND, 2011).

Figura 4 - Cessna C210L da PMESP



Fonte: Flickr (2011a).

O motor do 210L possui força de 285HP levando o avião a uma velocidade máxima de 175 KT (324,1 Km/h) e velocidade de cruzeiro de 167 KT ( 309,2 Km/h). Exige 250 metros de pista para decolar e menos de 200 metros para pousar. A razão de subida é em torno de 1000 pés por minuto com teto de operação em 18300 pés. Seu raio de atuação está em 760 Nm (1407 Km). O peso máximo na decolagem é de 1542 Kg e o peso vazio é de 889 Kg. (PILOT FRIEND, 2011).

#### 4.2.3 Cessna C-208 Caravan II

Este avião, de fabricação da Amerina Cessna Aircraft Company, possui muitas características adequadas a operação em situações adversas, como o trem de pouso, que é do tipo triciclo e torna possível o pouso em locais com pistas irregulares e improvisadas como terra, cascalho e brita, tudo isso suportando uma carga máxima de 1842 Kg. (CESSNA, 2011)

Esta aeronave dispõe de um motor o qual explica Rozemberg (2008, p. 15):

É o maior monomotor turboélice atualmente em produção, tendo como motor, a turbina PT6A-114 Pratt & Whitney, de fabricação canadense e de manutenção bastante simples. Esta turbina é instalada em vários modelos de aviões, pois é considerada como uma das mais eficientes já construídas, pois detém uma confiabilidade de mais de 300 milhões de horas de voo já computadas, baixo custo de manutenção, alta longevidade e um reduzido consumo específico de combustível.

A hélice do Caravan é do tipo passo regulável podendo o piloto alterar sua angulação visando proporcionar maior tração, no momento da decolagem ou maior desempenho, quando do voo em cruzeiro. (ROSEMBERG, 2008). No momento do pouso é comandado o passo reverso, restando um força que segura a aeronave e diminui o espaço necessário para esta manobra. Também há a possibilidade de comando do passo bandeira, momento no qual o piloto deixa a hélice num ângulo que a área em contato com vento relativo é a mínima possível, resultando em menor atrito e conseqüentemente, melhor planeio. É usado nos casos de parada do motor em voo.

O Grand Caravan possui capacidade de 12 passageiros e mais 2 tripulantes, observando-se sempre o peso destes para que o piloto efetue o peso e balanceamento antes da decolagem. Partindo dos dados da viagem, pode-se verificar a quantidade necessária de combustível e distribuição da capacidade de peso restante para o transporte dos equipamentos e bagagens que os ocupantes levem consigo. (ROSEMBERG, 2008).

O acesso ao interior do Caravan pelos tripulantes é através de portas exclusivas. Também há duas portas laterais situadas na região final da fuselagem da aeronave, próximo da cauda. As dimensões destas aberturas permitem um trânsito fácil de passageiros e tornam possível o acesso de cargas com tamanho igual ao comportado pela célula da aeronave, uma vez que ocupam toda a altura da lateral, conforme imagem abaixo: (CESSNA, 2011)

Figura 5 - aberturas do Cessna Grand Caravan



Fonte: witte-aero (2011)

Nota-se ainda a existência de um bagageiro ventral, instalado para aumentar a capacidade de carga. Neste compartimento cabem 494 quilogramas com ocupação volumétrica de 3,2 m<sup>3</sup> e é um item de série do modelo Grand Caravan. (CESSNA, 2011).

#### 4.2.4 Caravan Anfíbio

O Caravan anfíbio é um modelo com todas as especificações do Cessna Grand Caravan, com a diferença de dispor de dois flutuadores que possibilitam pousos e decolagens em ambiente aquático. Esta aeronave é anfíbia porque juntamente com os flutuadores há um trem de pouso constituído por duas rodas em cada estrutura, permitindo também o pouso em pista sólida.(CESSNA, 2011).

Figura 6 - Caravan Anfíbio



Fonte: Aircraft Compare (2011)



A presença de flutuadores interfere na pilotagem considerando que a resistência do ar é aumentada, alterando a aerodinâmica original da aeronave. Na engenharia aeronáutica, os componentes em contato com o ar geram dois efeitos: sustentação ou arrasto parasita. As superfícies que não ajudam na sustentação do peso da aeronave, compõe estruturas com efeito de arrasto.

O arrasto, explicado por Bistafa (2010, p. 222) é:

[...] uma força normalmente considerada detrimental, uma vez que age no sentido de impedir o deslocamento do corpo no meio fluido. A redução do arrasto reduz o consumo de combustível nos automóveis e aviões e a solicitação estrutural de torres, pontes e edifícios[...]

O efeito do arrasto dos flutuadores do Cessna Caravan Anfíbio é a diminuição da velocidade de cruzeiro, a qual fica em 306 km/h (manter a velocidade igual a do Caravan implicaria aumento considerável de consumo de combustível). Seu alcance também é afetado, diminuindo para 1522 km. (CESSNA, 2011).

#### 4.2.5 Air Tractor 802

O modelo 802 é um avião da Norte Americana Air Tractor, desenvolvido especialmente para o combate a incêndios florestais. Possui um motor turboélice de 1350 SHP de potência que desenvolve 356 km/h de velocidade de cruzeiro e que não precisa de aquecimento, podendo o piloto decolar e, em menos de 5 minutos, estar a caminho das linhas de frente. Suas asas são baixas e o trem de pouso é convencional, não retrátil, podendo pousar em pistas não pavimentadas. (AIR TRACTOR, 2011)

Sua tripulação é composta por duas pessoas, não havendo lugar para conduzir passageiros. O 802 tem um tanque com capacidade para 3104 litros de água ou qualquer outro produto retardante ao fogo que pode ser lançado em poucos segundos. (AIR TRACTOR, 2011)

Figura 7: Air-Tractor AT-802



Fonte: [airplanemart \(2011\)](http://airplanemart.com)

O air tractor pode sofrer uma adaptação na qual são acrescentados flutuadores, que deixam-no apto a executar pousos, decolagens e abastecimentos em rios, lagos e mares. Esta adaptação reduz o tempo de abastecimento do tanque para 30 segundos. (AIR TRACTOR, 2011).

No Brasil o Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais, por meio de sua Força Tarefa opera vários aviões desta fabricante, mantendo-os de sobre aviso para operar no caso de incêndios florestais. O Estado do Rio de Janeiro também tinha um modelo 802, no entanto esta aeronave foi acidentada, matando piloto e copiloto. (IEFMG, 2011).

#### 4.2.6 Neiva Ipanema EMB 202-A

O Ipanema é um avião fabricado pela Neiva, empresa paulista subsidiária da Embraer, com sede na cidade de Botucatu. É um monomotor projetado para uso de etanol, marcando a história por ser o primeiro avião do mundo a ser produzido em série com motor desenvolvido para este combustível. (NEIVA, 2011).

Ele possui asa baixa, trem de pouso do tipo convencional projetado para pouso em pistas mais rústicas que as encontradas nos aeroportos e lugar para apenas o piloto. Seu tanque tem capacidade volumétrica de 950 litros.(NEIVA, 2011).

Dentre seus diferenciais está o baixo custo de operação, grandemente influenciado pelo seu combustível que é mais barato. Soma-se a fabricação nacional, que facilita a

manutenção e compra de peças de reposição. Sua confiabilidade está na sua produção iniciada a 39 anos e mais de 1000 unidades entregues.(NEIVA, 2011).

Figura 8: Neiva Ipanema EMB202-A



Fonte: Gustavo Augusto (2011).

O combustível dessa aeronave é o etanol, o mesmo que é usado nos automóveis. Considerando que a existência de aeroporto com gasolina de aviação ou querosene de aviação é muito menor do que os postos de abastecimento de veículos, pode-se verificar a extrema viabilidade de operação deste recurso, em todas as cidades do Estado de Santa Catarina. (NEIVA, 2011).

#### 4.2.7 Cirrus

O Cirrus SR20 é um monomotor a pistão de produção da Cirrus Aircraft com capacidade para 4 ocupantes e figura como o modelo de aeronave leve de uso particular mais vendido dos Estados Unidos e do Brasil. (CIRRUS, 2011). Uma combinação de baixo consumo de combustível e baixo custo de manutenção torna esta aeronave digna de citação para uso do CBMSC.

Figura 9 - Cirrus SR20



Fonte: Pixtel (2011)

Uma inovação interessante do Cirrus é a existência de um pára-quedas acoplado a fuselagem, o qual pode ser acionado em caso de perda do único motor. O sistema que há pouco tempo se julgava inviável foi desenvolvido pela empresa Ballistic Recovery Systems. (CIRRUS, 2011)

Figura 10: Pára-quedas do Cirrus SR20



Fonte: Warfields (2011)

O desempenho do Cirrus é decorrente de um motor Continental de 200Hp que proporciona uma velocidade de cruzeiro de 156 KT (300 Km/h) e um alcance de 1634 Km. O

peso máximo de decolagem é 1361 Kg e o peso vazio gira em torno de 939Kg. O teto de operação é 17500 pés e a razão de subida 900 pés por minuto. (CIRRUS, 2011)

#### 4.2.8 Baron BE-58

O Baron BE-58 é uma versão alongada do BE-55, produzido sobre o projeto de fuselagem do Bonanza, em decorrência de sua robustez. É uma aeronave ainda em produção pela Beech Aircraft e sua principal característica são os dois motores.

O operação de uma aeronave bimotora a pistão gera maior segurança, uma vez que na falha de um motor, há outro que pode conduzir o avião a um local para pouso seguro. A capacidade é para 4 pessoas e a operação no CBMSC se daria com 2 tripulantes.

Figura 11: Baron BE-58



Fonte: Richard (2011)

A característica que atrai a operação deste avião é que, ao observar o modelo disponibilizado pela PMSP, pode-se ver que lhe restam mais de 1330 horas de voo até a revisão dos motores.

Outro atrativo é a certificação, pela ANAC, para voo por instrumentos (IFR). Com a possibilidade de operação noturna, as missões do CBMSC ficariam muito incrementadas, visto que não há recurso com essa homologação.

### **4.3 Aeronaves sugeridas para cada missão**

#### **4.3.1 Transporte aeromédico**

O Transporte aeromédico é todo aquele realizado em condições que não sejam de atendimento de emergência. A sua importância deve-se a rapidez do modal aéreo em situações cujos lapsos temporais influenciem negativamente a nível de desaconselhar um deslocamento terrestre, mesmo que em UTI móvel.

As características citadas acima sobre a aeronave Bonanza V35 indicam-na para o transporte de órgãos para transplante e de equipes médicas, também para esta finalidade. O transporte de órgãos revela-se de singular simplicidade porque ocupa pouco da capacidade de carga da aeronave.

O transporte de equipes médicas tem a restrição de ocupação do avião, uma vez que este tem capacidade de 4 pessoas. Considerando a operação regular com 2 pilotos, restam 2 lugares para serem ocupados pelos passageiros. Esta ocupação embora seja logicamente usada pelos profissionais indispensáveis ao procedimento, fica a critério do órgão que solicitou a execução da missão.

Na mesma missão, o Cessna 210L Centurion e o Baron BE-58 apresentam-se como mais indicados quando se fala em condução de passageiros. Com suas capacidades de 6 pessoas, considerada também uma tripulação de 2 pilotos, restam 4 lugares a serem ocupados.

No transporte de órgãos o desempenho do Cessna C210L é menor, se comparado ao Bonanza V35 porque sua velocidade de cruzeiro é 18 Km/h menor. O Baron BE-58 destaca-se pela possibilidade de operação noturna e maior segurança decorrentes dos seus dois motores.

#### **4.3.2 Transporte da Força Tarefa**

O CBMSC foi o órgão que mais esteve empenhado no socorro da população catarinense nos desastres ocorridos neste Estado no ano de 2008, notadamente pela estreita

ligação entre as dificuldades enfrentadas pela população e as obrigações desta corporação legalmente previstas.

Para melhor responder a este tipo de evento foram planejadas, e estão em fase de estruturação, Forças Tarefas em cada Unidade (Batalhão) Bombeiro Militar, compostas por, no mínimo 12 homens. Tal lotação é comportada pelo Cessna C-208 Caravan II (14 passageiros) que se mostra uma aeronave que equilibra desempenho, autonomia e custo de operação compatíveis com os desejados pelo CBMSC. (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2011b).

Com mais versatilidade do que o Caravan II, o Caravan Anfíbio é o avião que agrega a qualidade de pousar em rios, lagos ou no mar, qualificando seu raio de alcance uma vez que o CBMSC opera em um Estado bem servido de recursos hídricos, muitos dos quais suportam seu pouso e decolagem. Merece destaque os lagos das represas porque agregam comprimento, largura e águas calmas.

#### 4.3.3 Incêndio florestal

O combate a incêndios florestais é uma atribuição que já faz parte das atividades do CBMSC desde sua criação. Dentro desta atribuição podem ser distribuídas várias operações que encaixam o uso do avião.

##### 4.3.3.1 *Observação e prevenção*

A observação dos incêndios florestais tem como função ajudar no planejamento do combate, melhor distribuindo os recursos em terra, beneficiando-se do privilégio do observador. A prevenção vem se tornando a grande bandeira dos órgãos que trabalham com Segurança Pública e principal foco da atividade técnica no CBMSC.

A prevenção de incêndios através do patrulhamento pode ser feita através do sobrevôo de regiões do Estado cujas características de vegetação, época do ano e umidade relativa do ar indiquem maior probabilidade de ocorrência de incêndio. A rápida detecção melhora sobremaneira a resposta evitando que o tamanho da ocorrência exija recursos maiores para combate.

A identificação de queimadas para a agricultura evita o falso acionamento de uma guarnição para uma ocorrência inexistente. Considerando que estas queimadas ocorrem fora da área central do município, no caso de acionamento de uma guarnição de terra, está se retirando uma (ou mais) viaturas de um local com maior número de ocorrência e aumentando inaceitavelmente o tempo resposta da unidade.

Para estas missões o avião Cirrus SR-20 apresenta seu baixo consumo de combustível e baixo custo de manutenção. Ele dispõe de 4 lugares, sendo o suficiente para 2 observadores realizarem seu trabalho. A fuselagem do Cirrus, com a Asa Baixa é um desabonador de sua escolha para esta missão porque diminui o campo de visão dos observadores.

O Cessna 210L Centurion é o único dos aviões aqui abordados que possui Asa Alta, facilitando aos ocupantes que desempenhem sua atribuição. A capacidade maior de pessoas não influencia nesta atividade.

O Bonanza V35 tem a desvantagem da Asa Baixa e capacidade de pessoas suficiente para bem desempenhar a missão. Seu único diferencial é o CBMSC já possuir esta aeronave.

#### 4.3.3.2 *Lançamento de água*

O combate a incêndios florestais é feito diretamente, com o uso de abafadores pelas guarnições (GCIF) ou lançamento de água sobre as chamas. Indiretamente é feito com a construção de aceiros, lançamento de supressantes e de água visando dificultar a propagação. Há técnicas, embora ainda não empregadas no Brasil, de lançamento de explosivos por aviões.

No lançamento de água e supressantes, dentre as aeronaves abordadas, o Air Tractor 802 se distingue pela capacidade de carga, registrada em mais de 3 mil litros e a possibilidade de dois tripulantes, resultando em mais segurança na operação. Seu custo de aquisição, mais de um milhão de dólares, é um desabonador.

A versão anfíbia do Air Tractor traz como nítida vantagem a rapidez da operação de abastecimento, ideal para uso próximo a barragens. Uma vez que seu uso é bastante restrito, a presença de flutuadores e conseqüente arrasto causado é circunstância que acaba não representando grandes problemas.



Embora com capacidade de carga menor (950 litros) o Neiva Ipanema merece destaque pelo uso de um combustível mais barato e de fácil acesso (etanol) e pelo custo de aquisição mais em conta. O fato de possuir lugar apenas para o piloto incrementa o risco de operação, embora esteja longe de inviabilizá-lo.

#### 4.3.3.3 *Levantamento fotográfico em Perícias*

Dentre as responsabilidades incumbidas ao CBM pela Constituição Estadual encontra-se, no artigo 108, IV, a perícia de incêndios. Ela é realizada pelos peritos dos quadros da corporação com vistas a elucidar as causas dos incêndios e buscar maneiras de evitá-los.

Em um dos momentos da perícia é necessário o levantamento fotográfico do local sinistrado para que o leitor do laudo possa acompanhar o raciocínio do perito e entender a correlação das informações apresentadas com as características do terreno e vegetação.

Os aviões Cessna 210L Centurion, Cirrus SR-20 e Bonanza V35 desempenham essa função nos mesmos moldes do apresentado no item anterior, reforçando o fato de que a Asa Alta do Centurion faz mais diferença na qualidade das fotos, uma vez que possibilita maior visibilidade do terreno em ângulos inviáveis para as demais aeronaves.

## 5. ASPECTOS ECONÔMICOS

### 5.1 Economia de recursos públicos

Os custos de operação de aeronaves de Asas Fixas é substancialmente menor do que o de aeronaves de Asas Rotativas. Esta diferença se dá pelo consumo maior de combustível, por parte dos helicópteros e pela manutenção mais acurada que requerem. A complexidade mecânica de uma aeronave de asas rotativas é influenciada pelo maior número de peças móveis que a compõe.

Outra influência significativa nos custos refere-se a velocidade de cruzeiro de um helicóptero e de um avião. Enquanto os primeiros possuem velocidade de, em média, 240 Km/h os segundos facilmente ultrapassam os 300 km/h podendo esta diferença atingir patamares de quase 100 km/h.

O consumo de combustível é um grande diferencial. Tomando-se por base uma aeronave Bonanza A36, seu consumo a 85% da potência é de 65 litros por hora. (BEECHAIRCRAFT, 2011). Nas mesmas condições, um helicóptero AS350B2 consome 160 litros por hora, de acordo com Pratts (2008, p. 87). Neste caso também há a diferença de combustível porque este helicóptero é movido a Querosene e o avião tem um motor a gasolina.

Segundo informações por ocasião das pesquisas<sup>5</sup>, o aeroporto de Florianópolis (SBFL) pratica atualmente os preços de R\$ 4,30 por litro de querosene e R\$ 3,52 por litro de gasolina. Multiplicando tem-se que uma hora de voo do AS350B2 (considerado apenas combustível) custa 688 reais contra 228,8 reais do Bonanza.

Nas condições citadas acima pode-se verificar como se daria um deslocamento para exemplo. É recebida uma missão de transporte de cães, da cidade de Xanxerê, para auxiliar nas buscas de um desabamento em Florianópolis com possibilidades de vítimas com vida.

Partindo as aeronaves de Florianópolis até o aeroporto de Chapecó e retornando para o de Florianópolis, são 818 Km por via aérea (DISTÂNCIA AÉREA, 2011). Um helicóptero levaria aproximadamente 3 horas e 20 minutos voando, gastando 532,8 litros de querosene ao custo total de 2291,40 reais apenas de combustível.

<sup>5</sup>Dados repassados pelo Comandante do Batalhão de Operações Aéreas do CBMSC, Tenente Coronel Edupércio Pratts.

No mesmo trajeto, um Bonanza A36 faria o percurso em 2 horas e 42 minutos, gastando 177,23 litros de gasolina de aviação ao custo total de 623,86 reais apenas de combustível. Nesta missão pode-se observar que o avião é mais rápido e mais econômico, se afigurando como o meio de transporte ideal para a tarefa.

Os custos são fatores pesados na escolha de um recurso, mas o mais importante também favorece ao avião, qual seja, a diminuição do tempo resposta no exemplo acima, em quase 40 minutos, os quais são fundamentais para a vida da vítima. Não se trata de substituição do helicóptero e sim de integração, mesmo porque pode-se usar este último para levar as equipes do aeroporto até o local da ocorrência.

## **5.2 Ferramenta para levantamento de recursos financeiros**

Os recursos que mantêm os órgãos públicos são quase sempre escassos e limitados, exigindo do administrador muita habilidade para melhor destinar o que lhe é colocado a disposição. Os críticos da atividade aérea apontam os custos desta como desabonador de seu fomento, questionando se não haveria melhor destinação com a compra de materiais de atendimento de ocorrências e viaturas.

No entanto já comprovada a eficácia do meio aéreo em diversos estudos, tem-se mostrado necessário esclarecer que institucionalmente os helicópteros e aviões podem ser ferramentas para firmar convênios com órgãos visando buscar recursos para manutenção destas atividades e conseqüente reflexo na qualidade de serviço prestado por toda corporação.

Ao observar o panorama da Segurança Pública nacional, onde órgãos como a PRF dispõe de uma frota de helicópteros operados em parceria com o SAMU, cuja finalidade é predominantemente o atendimento a vítimas de traumas e emergências médicas. Pergunta-se o porquê de um gasto expressivo com a atividade aérea, quando o principal beneficiado, a priori, é o outro órgão.

A resposta encontra-se embutida nas vantagens que a PRF obtém como a disponibilidade de equipes técnicas de APH e as portas abertas para obter aporte de recursos visando sustentar as operações que trazem visibilidade e agilidade a outros atendimentos constitucionalmente incumbidos a este órgão.

Nos mesmos moldes, o uso do avião do CBMSC abre portas nas Secretarias de Saúde, Defesa Civil e outras que possam mostrar interesse em usar este meio para auxiliar em algumas de suas atribuições. É vantajoso para o CBMSC pois há a entrada de recursos que podem manter a atividade aérea e também há o estreitamento das relações com estes órgãos, dando oportunidade de parcerias em outras áreas.

Os órgãos parceiros do CBMSC se beneficiam com o avião, tripulados por profissionais capacitados e com experiência em situações extremas de trabalho, e pelo peso de uma instituição espalhada em todo território catarinense e com 85 anos de existência.

O patrulhamento aéreo de áreas reflorestadas atende ao interesse do CBMSC em evitar e diagnosticar rapidamente incêndios florestais e também vem ao encontro dos interesses dos proprietários em proteger seu patrimônio. A área que um avião pode cobrir patrulhando um reflorestamento pode ser a mesma que dezenas de vigias cobrem com uso de carros e motocicletas, nos mesmos moldes que a Polícia Militar usa seus recursos aéreos para patrulhar áreas que muitas viaturas seriam necessárias.

A contrapartida dos proprietários e empresas que possuem grandes reflorestamentos pode ser na forma de auxílio no custeio da atividade aérea, razão pela qual a escolha do município de Lages para sede de uma Companhia de Aviação é bastante acertada pois este município é cercado de grandes reflorestamentos, alguns dos quais perigosamente próximos de áreas urbanas (caso do município de Correia Pinto).

### **5.3 Convênios para custeio das operações aéreas.**

Os recursos para manutenção das instalações, equipamentos e aeronaves empregadas pelas corporações brasileiras de Segurança Pública exigem parcerias e convênios com outros órgãos, nos moldes citados anteriormente.

No Estado de Santa Catarina, o Corpo de Bombeiros Militar tem um convênio entabulado entre este e a Secretaria de Saúde prevendo uma parceria entre Corpo de Bombeiros Militar e SAMU.

A cláusula primeira do convênio deixa claro o objeto e explica as condições gerais:

12. Fica determinado que o helicóptero do Corpo de Bombeiros Militar (CBMSC/SSP) passará a operar em parceria com a SES/SC por intermédio do SAMU, cabendo ao CBMSC/SSP, a responsabilidade pela aeronave, incluindo

hangaragem, manutenção, base operacional, abastecimento, treinamento de resgate, pilotos e um tripulante operacional, e à SES/SC a responsabilidade por disponibilizar equipamentos e materiais de suporte avançado de vida de assistência direta ao paciente, educação permanente em fisiologia aeroespacial, abastecimento de oxigênio, além de um médico e um enfermeiro para cada turno de trabalho. (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA, 2010).

Além de Santa Catarina, pode-se observar alguns exemplos que podem servir de modelo para o CBMSC. Tais exemplos são da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG) e da Polícia Militar de Santa Catarina.

A PMMG conta com um convênio com a Fundação Estadual do Meio Ambiente, (FEAM), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF) onde, a PMMG disponibiliza a estrutura para operar as aeronaves pertencentes aos demais órgãos, os quais, além da aeronaves, auxiliam no custeio. (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, 2006).

A cláusula primeira do convênio prevê:

**1.1** o estabelecimento de diretrizes gerais para viabilizar operações aéreas de fiscalização e de promoção do meio ambiente, com prioridade para o planejamento e o monitoramento da fiscalização ambiental no Estado, e combate aos incêndios florestais, a cargo do Grupo Coordenador de Fiscalização Ambiental Integrada – GCFAI, com apoio técnico-operacional da PMMG, utilizando-se de um helicóptero modelo Esquilo AS 350 B2, denominado GUARÁ 02, de propriedade da SEMAD, bem como outros aparelhos aero-transportáveis que venham a ser adquiridos futuramente. (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, 2006)

O helicóptero pertencente a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) é cedido por este convênio para a PMMG e é um bom exemplo de parceria que auxilia na arrecadação de recursos e promove a atividade aérea num órgão de Segurança Pública.

A PMSC dispõe de convênio para o custeio de sua aviação de Asas Fixas, através do repasse de recursos que chegam a R\$ 1.000.000,00<sup>6</sup> voltados para “potencialização e facilitação na captação e transporte de órgãos e tecidos a serem transplantados”. (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA, 2008).

Os termos do convênio incluem como obrigação, para a Secretaria de Saúde o seguinte:

Efetuar, a partir do Exercício 2009, a descentralização de crédito orçamentário necessário para auxiliar nas despesas de custeio de combustível, de manutenção, de aquisição de materiais, de treinamento, de taxas de seguros das aeronaves, e de

---

<sup>6</sup>Valores informados pelo Comandante do BOA/CBMSC, TC Edupércio Pratts.

capacitação de pilotos e tripulantes, decorrentes do uso das aeronaves do Batalhão de Aviação envolvidas nas missões descritas na Cláusula Primeira do presente Termo; (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA, 2008)

O acordo celebrado pela PMSC e SESSC também é bom exemplo do que o CBMSC pode fazer para levantar recursos visando manter o Arcanjo 02 em operação e custear outras aeronaves, tanto de asas fixas como de asas rotativas.

## 6 CONCLUSÃO

Ergueu-se o questionamento para saber se: a utilização de um avião pode proporcionar incremento nas técnicas empregadas, com uma maior operacionalidade, permitir um custo menor para os cofres públicos e dentro da legalidade quando comparado ao uso dos atuais meios?

Após discorrer sobre os tópicos e hipóteses levantadas é necessário observar que o CBMSC tem às mãos uma importante ferramenta de otimização dos serviços já existentes e um potencializador da sua capacidade de atender a sociedade catarinense prestando serviços que ainda não são feitos.

Ao abordar os tipos de aeronaves operadas pela Aviação de Segurança Pública, inicia-se uma doutrina *interna corporis* para uso dos diversos tipos de avião e estabeleceu-se um início para futuras decisões de aquisições, convênios ou locações dos aparelhos descritos. Suas características levantadas vem incrementar o arcabouço teórico e estão a disposição dos pesquisadores do CBMSC para desenvolvimento de todas as áreas de atuação.

As normas pesquisadas são de importância pois seu desrespeito pode acarretar prejuízo das atividades aéreas e sanções administrativas junto aos órgãos que operam o sistema aéreo brasileiro.

Também foi proposto um acréscimo a Dtz POP n° 20/2011, para regulamentar a operação de aviões pelo CBMSC. Ela contém especificações que deve ser observadas, uma vez que a norma em questão foi criada com foco nas operações com aeronaves de asas rotativas.

Durante o trabalho verificou-se que os órgãos que operam aviões, não o fazem em missões muito diferentes daquelas que o CBMSC já desempenha, mas usando de viaturas e helicópteros. Portanto conclui-se que se pode usar o avião para ampliar o rol de recursos a disposição, liberando o helicóptero e as viaturas para suas missões precípuas.

Não se tratou de buscar uma substituição de um meio pelo outro, mas de elucidar a capacidade de integração deste transporte com os demais da corporação, mesmo porque cada um tem suas características e o desafio do gestor é aproveitar cada uma dessas para fazer o melhor para a sociedade.

Os convênios já entabulados em outros Estados Brasileiros e o próprio convênio da PMSC com a Secretaria de Estado da Saúde é um apontamento de alguns caminhos que podem ser tomados visando custear as operações de aviões e helicópteros. Os órgãos ambientais e de saúde dispõem de equipamento e dinheiro e necessitam de profissionais qualificados e estrutura para operacionalizar seus meios aéreos. Estas necessidades é justamente o que o CBMSC pode suprir.

Com este trabalho e breve entrada em operação do Arcanjo 02, se abrirão muitas possibilidades de levantamento e pesquisas especificamente sobre a atividade aérea e na forma de fazer melhor o serviço. Para isto deve-se manter atenção a confecção de registros de todas as missões realizadas e abordar de maneira integrada para saber o que pode ser melhorado.



## REFERÊNCIAS

AIRCRAFT COMPARE. **Caravan Anfíbio**. Foto do Cessna Caravan II Anfíbio. 2011. Disponível em: <<http://www.aircraftcompare.com/helicopter-airplane/Cessna-Caravan-Amphibian/126>>. Acesso em 29 jul 2011.

AIRPLANEMART.COM. **Air Tractor 802F**. Foto do Air Tractor 802F. Disponível em: <[http://www.airplanemart.com/aircraft-history-and-specification/photo/l\\_airplane\\_image/Air-Tractor-AT-802-N474H.jpg](http://www.airplanemart.com/aircraft-history-and-specification/photo/l_airplane_image/Air-Tractor-AT-802-N474H.jpg)>. Acesso em 28 fev 2011.

AIR TRACTOR. **Air Tractor Brochure AT802F**. Front line performance of AT802F. Texas, 2004.

AIR TRACTOR. **AT 802F**. Características do Air Tractor 802F. Disponível em: <<http://www.airtractor.com/Default.aspx?p=5967>>. Acesso em: 18 jun 2011.

BARRETO, Mena. **Um ano de operação do helicóptero Arcanjo 01 do BOA/SC**. Piloto Policial, 2011. **Disponível em:** <<http://www.pilotopolicial.com.br/um-ano-de-operacao-do-helicoptero-arcanjo-01-do-boasc/>>. Acesso em 02 jun 2011.

BEECH AIRCRAFT. **Bonanza G36, Satisfying High Expectations**. Performance do Bonanza. Disponível em: <[http://www.hawkerbeechcraft.com/beechncraft/bonanza\\_g36/performance.aspx](http://www.hawkerbeechcraft.com/beechncraft/bonanza_g36/performance.aspx)>. Acesso em: 18 jun 2011.

BENI, Eduardo. **Acidente com o avião Air Tractor do GOA do Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro**. Piloto Policial, 2011. **Disponível em:** <<http://www.pilotopolicial.com.br/acidente-com-aviao-do-corpo-de-bombeiros-do-rio-de-janeiro/#more-8776>>. Acesso em 13 maio 2011.

BISTAFA, Sylvio R. **Mecânica dos Fluidos, Noções e Aplicações**. 1.ed. São Paulo: Ed. Bluscher: 2010.

BONDEZAN, Alexandre Atala. **Requisitos para as Operações de Aeronaves de Asas Fixas pelo GRPAe**. 2010. 133 f. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública) – Comando da Polícia Militar, Centro de Altos Estudos de Segurança, Polícia Militar, São Paulo, 2010.

BRASIL. Portaria N° 482/DGAC de 20 de Março de 2003. **Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) 91**. Estabelece regras para a operação de aeronaves civis brasileiras. Brasília: Diário Oficial da União no 76, 2003.

\_\_\_\_\_. Resolução N° 96 de 11 de Maio de 2009. **Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) 139**. Certificação Operacional de Aeroportos. Brasília: Diário Oficial da União n° 88, 2009.

\_\_\_\_\_. Lei n° 11.343, 23 de agosto de 2006. Institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas - Sisnad; prescreve medidas para prevenção do uso indevido, atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas; estabelece normas para repressão à produção não autorizada e ao tráfico ilícito de drogas; define crimes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 agosto 2006.

\_\_\_\_\_. **Instrução de Aviação Civil (IAC) 06/06**, de 08 de junho de 2006. Estabelece procedimentos específicos relativos às operações aéreas de segurança pública e de defesa civil. Brasília: Comando da Aeronáutica, 2006.

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário Federal. Vara Federal Criminal de Curitiba. **Ofício n° 5010669**, de 14 de fevereiro de 2011. Determina que a aeronave Bonanza modelo 35 seja registrada em nome do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Curitiba, 2011.

CESSNA. **Grand Caravan: Performance & Specs**. Performance do Cessna C208 II. Disponível em: <<http://www.cessna.com/caravan/grand-caravan/grand-caravan-performance.html#>>. Acesso em 10 maio 2011.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. Dtz POP N° 19-CmdoG de 16 de Fevereiro de 2011. **Diretriz de Procedimento Operacional Permanente N° 19 – CmdoG**. Dispõe sobre a criação, organização e emprego da Força Tarefa – FT – do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina – CBMSC. Florianópolis: Boletim do Comando Geral n° 10 de 21 fev, 2011.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. Dtz POP N° 20-CmdoG de 29 de Abril de 2011. **Diretriz de Procedimento Operacional Permanente N° 20 – CmdoG**. Dispõe sobre o emprego de aeronave no CBMSC. Florianópolis: Boletim do Comando Geral n° 20 de 02 maio, 2011.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Contrato de locação de aeronave que entre si celebram o Estado de Santa Catarina, por intermédio do Corpo de Bombeiros Militar - CBMSC, e a empresa Helisul Taxi Aéreo Ltda.** Florianópolis, 2010.

DIÁRIO CATARINENSE. **O combustível errado.** Disponível em:

<[http://www.intellog.net/site/default.asp?TroncoID=907492&SecaoID=508074&SubsecaoID=526093&Template=../artigosnoticias/user\\_exibir.asp&ID=426250&Titulo=O%20combust%EDvel%20errado](http://www.intellog.net/site/default.asp?TroncoID=907492&SecaoID=508074&SubsecaoID=526093&Template=../artigosnoticias/user_exibir.asp&ID=426250&Titulo=O%20combust%EDvel%20errado)>.

Acesso em 02 jun 2011.

DISTÂNCIA AÉREA. **Cidades servidas por voos regulares: Chapecó.** Distância via aérea entre cidades brasileiras. Disponível em:

<[http://www.emsampa.com.br/wardest\\_chapeco.htm](http://www.emsampa.com.br/wardest_chapeco.htm)> Acesso em 22 jun 2011.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. **Convênio de cooperação administrativa, técnica, financeira e operacional, que celebram a Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, O Instituto Estadual de Florestas – IEF e a Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG, com a interveniência da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD.** Belo Horizonte, 2006.

GUSTAVO ADOLFO. **Neiva Ipanema EMB 202A.** Foto do Neiva Ipanema. 2011.

Disponível em: <<http://gustavoadolfo.flogbrasil.terra.com.br/foto17499500.html>>. Acesso em 29 jul 2011.

IEFMG. **Força Tarefa Previncêndio.** Explica o funcionamento da Força Tarefa com uso de Aviões. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/incendios-florestais/forca-tarefa-previncendio>>. Acesso em 16 maio 2011.

LIMA, Luiz F. **Cessna C210L.** Foto do Cessna C210L. Disponível em:

<<http://www.flickr.com/photos/luizflima92/5677835909/>>. Acesso em 29 jul 2011.

LEITE, Luciano. **O Emprego de Aeronaves de Asas Fixas pelo Batalhão de Aviação da Polícia Militar.** 2009. 77 f. Monografia (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) – Comando da Polícia Militar, Centro de Ensino da Polícia Militar, Polícia Militar, Santa Catarina, 2009.

LOPES, Edemilson. **A relevância da segurança de vôo nas operações aéreas emergenciais de Bombeiro Militar.** 2007. 95 f. Monografia (Curso de Comando e Estado Maior) –

Comando do Corpo de Bombeiros Militar, Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Santa Catarina, 2007.

LOPES, Roberto. Os pés de barro de um gigante. **Revista Época**. 2008. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/1,,EMI14440-15273,00.html>>. Acesso em 28 jun 2011.

MENDES, Roland. **Avião da Brigada Militar fez pouso forçado devido a problemas no trem de pouso**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/aviao-da-bmrs-fez-pouso-forcado-devido-a-problemas-no-trem-de-pouso/#more-7141>> Acesso em 25 jun 2011.

NEIVA. **Aeronave Ipanema**. Dados técnicos e informações do Neiva Ipanema. Disponível em: <[http://www.aeroneiva.com.br/site/content/produtos/produtos\\_ipanema\\_dados.asp](http://www.aeroneiva.com.br/site/content/produtos/produtos_ipanema_dados.asp)>. Acesso em 20 maio 2011.

PILOT FRIEND. **Beech V 35 Bonanza performance and specifications. Especificações e performance do Bonanza V35**. Disponível em: <<http://www.pilotfriend.com/aircraft%20performance/Beech/beeceh2/39.htm>>. Acesso em 07 maio 2011.

PILOTO POLICIAL. **Nomes dos Grupamentos Aéreos do Brasil com as respectivas aeronaves. 2011a**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/unidades/>>. Acesso em 20 jun 2011.

PIXTEL. **Cirrus SR20**. Foto do Cirrus SR20. 2011. Disponível em: <[http://www.pixstel.com/cirrus-sr20-air-to-air\\_urlb5926.php?id=>](http://www.pixstel.com/cirrus-sr20-air-to-air_urlb5926.php?id=>)>. Acesso em 29 jul 2011.

POLICIA CIVIL DO DISTRITO FEDERAL. **Manual de Procedimento do BE-58**. Dispõe sobre o emprego da aeronave Baron BE-58. Brasília, 200?.

POLICIA MILITAR DE SANTA CATARINA. **Batalhão de Aviação da PM apresentará as duas novas aeronaves em solenidade na Capital. Informações sobre as aeronaves a solenidade de incorporação ao serviço operacional do helicóptero adquirido pela PMSC e do avião doado pela Polícia Federal**. Disponível em: <<http://www.pm.sc.gov.br/website/redir.php?site=40&act=1&id=8175>>. Acesso em 14 maio 2011.

PRATTS, André Luis Hach. **Análise de Viabilidade de Utilização de Helicópteros no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. 2008. 132 f. Monografia (Curso de Formação de Oficiais) – Comando do Corpo de Bombeiros, Florianópolis, 2008.

PRATTS, Edupércio. **Estudo para Implantação do Programa de Ascensão Técnica dos Pilotos do Grupamento de Operações Aéreas do CBMSC**. 2009. 146 f. Monografia (Curso de Altos Estudos Estratégicos) – Comando do Corpo de Bombeiros, Florianópolis, 2009.

RICHARD, Jean-luc. **Baron BE-58**. Foto do Baron BE-58. 2011b. Disponível em: <<http://www.flickr.com/photos/jlrichard/512512029/sizes/l/in/photostream/>>. Acesso em 29 jul 2011.

ROSEMBERG, Cristiano Costa da Silva. **A Viabilidade do Emprego de Aeronaves de Asas Fixas pelo CBMERJ**. 2006. 43 f. Monografia (Curso Superior de Aperfeiçoamento) – Comando do Corpo de Bombeiros Militar, Escola Superior de Comando de Bombeiro Militar, Corpo de Bombeiros Militar, Rio de Janeiro, 2006.

SANTA CATARINA. **Constituição do Estado de Santa Catarina**. Promulgada em 05 de outubro de 1989. Publicada no Diário da Constituinte no 039-A, Florianópolis, SC, 05 out. 1989. Disponível em <<http://www.tre-sc.gov.br/site/legislacao/legislacao/constituicao-do-estado-de-santa-catarina/index.html>> Acesso em 31 mar. 2011.

SANTA CATARINA. Decreto nº 2966/10. De 02 de fevereiro de 2010. Publicada no Diário Oficial do Estado nº 18.780, de 02 de fevereiro de 2010, Florianópolis, SC.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa do Cidadão. Polícia Militar de Santa Catarina. **Portaria n. 025**, de 29 de novembro de 2002. Regula o emprego de helicópteros à disposição da Corporação, em missões de radiopatrulhamento aéreo, especialmente operações de busca, resgate, salvamento e operações policiais militares de grande vulto, no GRAER e em suas bases avançadas. Boletim do Comando Geral da Polícia Militar, Florianópolis, 2011.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa do Cidadão. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Portaria n. 027**, de 18 de fevereiro de 2010. Designa o Major BM Mtcl 911935-3 EDUPÉRCIO PRATTS como Comandante do Batalhão de Operações Aéreas do CBMSC. Disponível em: <[http://www.cb.sc.gov.br/ccb/interno/quadro\\_aviso/uploads/9839.pdf](http://www.cb.sc.gov.br/ccb/interno/quadro_aviso/uploads/9839.pdf)>. Acesso em: 05 abr 2011.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA. **Termo de cooperação técnica que celebram a Secretaria de Estado da Saúde – SES e a Polícia Militar de Santa Catarina – PMSC, por meio do Batalhão de Aviação – BAPM, com sede no município de Florianópolis.** Florianópolis, 2008.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA. **Termo de cooperação técnica que celebram a Secretaria de Estado da Saúde – SES e o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina – CBMSC, por meio do Batalhão de Aviação – BAPM, com sede no município de Florianópolis.** Florianópolis, 2010.

US FOREST SERVICE. Fire & Aviation Management. **Descrição dos Smoke Jumpers do Serviço de Florestas dos Estados Unidos da América.** 2011a. Disponível em: <<http://www.fs.fed.us/fire/people/smokejumpers/>>. Acesso em 17 jun 2011.

US FOREST SERVICE. Fire & Aviation Management / News and Information. **Notícias sobre incêndios florestais e combates com emprego de aeronaves do Serviço de Florestas dos Estados Unidos da América.** 2011b. Disponível em: <[http://www.fs.fed.us/fire/news\\_info/index.html](http://www.fs.fed.us/fire/news_info/index.html)>. Acesso em 1º jun 2011.

WITTE-AERO.COM. **Internationale Luftfahrt Ausstellung (ILA) in Berlin, 2008.** Aberturas do Cessna Grand Caravan. Disponível em: <[http://witte-aero.com/Images/ILA/Cessna\\_Grand\\_Caravan.JPG](http://witte-aero.com/Images/ILA/Cessna_Grand_Caravan.JPG)>. Acesso em 15 maio 2011.

WARFIELDS. **Cirrus SR-20.** Foto do pára-quedas do Cirrus SR20. 2011. Disponível em: <<http://www.thewarfields.com/CirrusSR22.htm>>. Acesso em 29 jul 2011.

**APÊNDICE A – Proposta de Anexo II e III para a Dtz POP N° 20/2011**

## ANEXO II

Adequações a operações aéreas que envolvam aeronaves de asas fixas.

As operações aéreas que envolvem aviões requerem alguns procedimentos específicos ou esclarecimentos para a correta execução. Os tópicos que não forem expressamente citados neste anexo, devem ser executados na forma prevista na Diretriz a que este faz parte.

1 MISSÃO: em regra, as operações com aviões visam atingir os mesmos resultados que as operações de helicópteros, devendo os aviões serem preferidos em razão de sua segurança, custo de operação menor e velocidade maior que podem desenvolver. As aeronaves de asas fixas serão usadas em todas as missões aéreas que não seja necessário o voo pairado e o pouso ou decolagem fora de pista com as mínimas condições de operação dessas aeronaves.

2 CONCEITOS SUPLEMENTARES:

a) Aeródromo: local dotado de pista que permita o pouso e decolagem de aviões;

b) Aeroporto: aeródromo dotado de facilidades para operação de aviões e helicópteros, como serviço de extinção de incêndios, abastecimento, terminais de carga e passageiros.

3 EXECUÇÃO

a) Conceitos:

1) Comandante de Operações Aéreas – Cmt OpA: Oficial do CBMSC, com aprovação do Conselho de Vôo, com no mínimo licença de Piloto Privado de Avião (PPA), e Certificado de Habilitação Técnica (CHT) para a classe ou tipo do equipamento é o responsável pela coordenação das operações aéreas.

2) Comandante de Aeronave – CA: Oficial do CBMSC, integrante do BOA/CBMSC, tendo cumprido com aproveitamento as normas para ascender tecnicamente às funções operacionais, aprovado pelo Conselho de Vôo, e designado pelo Comando Geral, com licença de Piloto Comercial de Avião (PCA) e Certificado de Habilitação Técnica (CHT) para a classe ou tipo de equipamento, com no mínimo 510 horas de vôo, responsável pelo comando, condução e segurança da aeronave.

3) Área de Pouso Eventual – APE: É uma área selecionada e demarcada para pousos e decolagens de aviões, possuindo características físicas compatíveis com aquelas estabelecidas pela ANAC para aeródromos normais, que pode ser usada, esporadicamente, em condições meteorológicas visuais (VMC), por avião em operação de segurança pública, defesa civil, de busca e salvamento, de socorro médico, etc.

b) Condições de Execução:

1) Guarnições por aeronave:

a) 01 Piloto Comandante da Aeronave com no mínimo 510 horas de vôo (Of. BM PCA);



b) 01 Cmt de Operações Aéreas e/ou Co-Piloto com habilitação para a classe da aeronave (Of. BM PPA/PCA<sup>7</sup>);

c) Tripulantes Operacionais - TOP: deverão guarnecer a aeronave em todas as ocorrências, sempre que possível em número de 02, exceto quando as características da missão autorizem a participação de apenas 01. Nas missões entre aeroportos para transporte aeromédico ou transportes de profissionais especializados ou equipamentos, o comandante da aeronave pode realiza-las sem tripulantes operacionais embarcados, se necessário.

2) As ocorrências atendidas pelas Guarnições de Operações Aéreas - GOA - terão os seguintes encaminhamentos:

a) As decorrentes de sinistro: Levar até o local da solicitação o auxílio e o socorro necessários, em sincronia com o serviço de ambulâncias e, havendo vítimas, ministrar o suporte básico e/ou avançado da vida e condução ao aeródromos que possibilitem o rápido acesso ao hospital de referência naquela emergência, deixando a vítima sob responsabilidade das equipes de terra.

3) As guarnições atuarão em sintonia com os esforços das frações de tropa de terra e água, devendo o avião ser especialmente acionado nas seguintes naturezas de ocorrências:

a) Missões típicas de Bombeiro Militar:

1) Apoio à prevenção de sinistro, combate a incêndios, busca e salvamento e atendimento pré-hospitalar;

2) Detecção e apoio no combate a incêndios florestais, inclusive no que se refere ao transporte de pessoas e material, a locais distantes ou de difícil acesso.

3) Levantamento de áreas de risco para planejamento de emprego das Unidades de Bombeiro Militar e Defesa Civil;

4) Planejamento para o atendimento de desastres através de uma visão completa, mostrando a cada especialista sua parte no plano, permitindo um exame inicial com detalhes pormenorizados;

5) Localização e atendimento de emergências, possibilitando evacuação imediata a feridos em estado grave, diretamente para o melhor local de atendimento especializado;

b) Apoio aos órgãos de segurança pública e defesa civil e proteção ao meio ambiente;

1) Acompanhamento, cerco e informação e prevenção de pessoas ou veículos, eliminando os perigos a que estariam sujeitas as unidades terrestres e o público, no caso de um acompanhamento por terra;

---

<sup>7</sup>PPA: Piloto Privado de Avião, PCA: Piloto Comercial de Avião

2) Busca sistemática em uma área específica, onde os obstáculos inviabilizem a busca terrestre, sob terra ou água, para localizar pessoas perdidas, desaparecidos, fugitivos, etc.;

3) Operações especiais diminuindo os riscos desses tipos de operações, operações com reféns ou repressão a rebelião e fugas de presidiários, reduzindo ao mínimo o tempo da ação de resposta e otimizando os recursos humanos para fins de proteção e salvamento;

4) Transporte de equipes para operações especiais;

5) Orientação de equipes de socorro, até o local da ocorrência, indicando o caminho mais rápido e seguro a seguir;

6) Orientação e condução de efetivo BM/PM/PC em regiões de difícil acesso e visualização por parte do policiamento terrestre;

7) Missões de escolta de dignitários em apoio a outros Órgãos;

8) Execução de filmagens, fotografias ou outros levantamentos úteis para o planejamento operacional da Corporação e ações de segurança pública e de defesa civil;

9) Transporte de equipes e equipamentos técnicos de suporte e apoio para instalação e manutenção em locais com acesso prejudicado via terrestre e distantes;

c) Missões de apoio aos serviços de trânsito e rodoviário para fins de prevenção de acidentes:

1) Planejamento de tráfego;

2) Atuação em grandes congestionamentos, propiciando uma visão global de toda região notando onde e porque os problemas ocorrem, apontando a melhor alternativa para o desobstrução da via e facilitação do socorrimento público e defesa civil;

3) Apoio para estudo detalhado no planejamento do fluxo de veículos em grandes espetáculos públicos, e outros grandes eventos;

4) Na identificação de deslizamentos, quedas de barreiras ou rachaduras em rodovias e pontes, em locais que uma patrulha terrestre não poderia detectar;

5) Na localização de pontos de fuga ou desvios a bloqueios de inspeção de veículos, de ordem rotineira ou inopinada, em apoio a outros órgãos públicos;

6) Em grandes congestionamentos, onde em função das características das rodovias, não houver outra alternativa para se chegar ao local;

7) Em operações de vulto, no planejamento, coordenação, controle e apoios ao órgão públicos;

d) Missões de Proteção Ambiental:

1) Apoio as operações terrestres e aquáticas, na localização de predadores da fauna e da flora;

2) Rastreamento de grandes áreas, a fim de detectar focos de incêndio, queimadas ou invasões de áreas de preservação ambiental e combate a incêndios florestais;

3) Identificação de ações predatórias tais como: áreas de mineração clandestina e poluição industrial, construções ilegais, etc.;

4) Levantamento de áreas de risco ambiental;

5) Detecção de derramamentos de poluentes, prevenindo desastres ecológicos;

6) Apoio, FATMA, IBAMA e a órgãos municipais de proteção ambiental;

7) Combate a incêndios florestais.

e) Missões de Busca e Salvamento:

1) Busca e localização de pessoas em locais de difícil acesso, como: montanhas, matas e ilhas;

2) Busca, localização e socorrimento de vítimas em acidentes terrestres, aquáticos e aéreos;

3) Transporte de pessoal especializado para locais de sinistro, em que se exija sua presença imediata;

4) Busca, salvamento ou orientação a navegantes e aeronavegantes perdidos ou em situação de emergência;

f) Ressuprimento de equipes de busca;

g) Alertar o cidadão para situações de perigo e prevenções;

h) Missões de apoio à Defesa Civil.

1) Ressuprimento de equipes de emergência e técnica da Defesa Civil ou evacuação de flagelados;

2) Alerta de situações de emergência ou de perigo;

3) Apoio ao transporte de pessoal responsável por análise e avaliação técnica de regiões atingidas por calamidades públicas ou em situação de emergência;

4) Transporte de material e pessoal da Defesa Civil para áreas isoladas que disponham de uma pista de pouso em condições de uso;

5) Localização, resgate e remoção de pessoas de regiões de difícil acesso

proveniente de situação de emergência e de calamidade pública, quando o local disponha de pista de pouso em condições de operação;

i) Ações de Relações Públicas

j) Apoio a festas populares ou demonstração de interesse da Corporação e participação em eventos de aviação com vistas a interagir com outros operadores de asas fixas;

l) Operações de Segurança Integrada atuando em apoio às Unidades da Corporação e Unidades de Órgãos voltados a Segurança em Operações de Segurança Integrada.

m) Apoio a Órgãos Governamentais:

1) Transporte de autoridades que requeiram condições de segurança e rapidez;

2) Apoio a Operações de fiscalização (Saúde, Fazenda, Meio Ambiente, etc.);

3) Apoio a outros órgãos de segurança pública e a órgãos públicos municipais, estaduais e federais.

o) Instrução:

1) As instruções, treinamentos, cheques e recheques dos pilotos e tripulantes pertencentes ou que prestam serviços ao BOA/CBMSC serão gerenciadas pelo Comandante do BOA/CBMSC;

2) As instruções e treinamentos de BBMM de outras unidades da Corporação ou componentes de outros Órgãos, acontecerão sob prévia autorização do Sub Comandante Geral do CBMSC.

p) Procedimentos das Guarnições BM terrestres para receber aeronave no local da ocorrência:

1) Isolamento de local adequado para pouso:

(a) Para aeroportos deve-se:

- Não permitir que pessoas cruzem a pista, taxiways ou locais com aeronaves com motores acionados
- Observar a sinalização feita pelos tripulantes;
- Realizar a sinalização padrão sempre que habilitado para tal;
- Não se aproximar com veículos ou viaturas em locais sujeitos ao controle da torre, sem autorização desta;
- Retirar a cobertura.

(b) Nos aeródromos deve-se observar os mesmos cuidados dos aeroportos, com a ressalva de que o controle e movimentação de viaturas e veículos na área acessível aos

aviões, deve ser realizada sob coordenação do Cmt OpA na ausência de controle de solo ou torre (TWR).

(c) Nos pistas improvisadas: o pouso e decolagem deve ser realizado com apoio de solo definido pelo Cmt OpA que pode ir desde a solicitação de vistoria da pista até a presença de guarnições de combate a incêndio ou apoio especializado de tripulantes do BOA. Além destes cuidados:

- Observar se não existe fios;
- Verificar se não há buracos, pedras ou troncos e galhos na pista;
- Realizar a sinalização padrão;
- Retirar a cobertura.

d) Sempre que o transporte envolva produtos perigosos ou inflamáveis, deverá se fazer presente nos aeródromos ou pistas improvisadas, uma guarnição com viatura e equipamentos compatíveis com o risco de acidentes.

Obs.: orientações importantes para quem venha realizar operações com aeronaves:

- Se entrar de areia nos olhos - sente onde estiver e aguarde, até a situação melhorar ou que alguém o oriente;
- Se observar algum objeto voando - Não saia correndo atrás;
- Jamais se aproxime ou deixe alguém se aproximar da aeronave com os motores ligados sem autorização de alguém da tripulação;
- Na aproximação da aeronave proteja seus olhos;
- Ao observar algo que a seus olhos esteja errado, procure informar a alguém da tripulação, pois, todos somos responsáveis pela Segurança.

Florianópolis, de        de 2011.

**Cel BM JOSÉ LUIZ MASNIK**  
Comandante-Geral do CBMSC

### ANEXO III

#### Principais pistas de pouso para Aviões do BOA

<b>Cidades</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Piso</b>	<b>Extensão</b>	<b>Cabeceira</b>
São Miguel do Oeste	26 46 52S/053 30 2W	Asfalto	1260 x 18	17 - 35
Chapecó	27 08 02S/052 39 3W	Asfalto	2063 x 45	11 - 29
Concórdia	27 10 50S/052 03 4W	Asfalto	1480 x 18	14 - 32
Joaçaba	27 10 22S/051 33 06W	Asfalto	1260 x 18	15 - 33
Videira	27 00 00S/051 09 27W	Asfalto	1460 x 18	10 - 28
Lages	27 46 56S/050 16 54W	Asfalto	1530 x 30	16 - 34
Curitibanos	27 16 57S/050 36 41W	Saibro	1000 x 30	10 - 28
Caçador	26 47 23S/050 56 23W	Asfalto	1625 x 30	02 - 20
Três Barras	26 07 58S/050 18 35W	Asfalto	1370 x 18	03 - 21
Lontras	27 09 37S/049 32 36W	Asfalto	1100 x 23	07 - 25
Joinville	26 13 23S/048 47 51W	Asfalto	1640 x 45	15 - 33
São Francisco do Sul	26 13 16S/048 33 52W	Grama	700 x 35	18 - 36
Navegantes	26 52 43S/048 39 03W	Asfalto	1701 x 45	07 - 25
Blumenau	26 49 58S/049 05 37W	Asfalto	1080 x 30	18 - 36
Florianópolis	27 40 13S/048 33 09W	Asfalto	2300 x 45	14 - 32
São José	27 36 42S/048 40 22W	Asfalto	900 x 18	03 - 21
Criciúma	28 43 28S/049 25 17W	Asfalto	1488 x 30	09 - 27
Laguna	28 22 36S/048 44 34W	Saibro	1500 x 23	04 - 22
Xanxerê	26 52 32S/052 22 23W	Saibro	760 x 45	18 - 36
União da Vitória	26 13 54S/051 04 08W	Asfalto	1000 x 30	16 - 34
Curitiba	25 31 52S/049 10 32W	Asfalto	2215 x 45	15 - 33
Porto Alegre	29 59 38S/051 10 16W	Asfalto	2280 x 42	01/11/29

Florianópolis, de de 2011.

**Cel BM JOSÉ LUIZ MASNIK**  
Comandante-Geral do CBMSC

**ANEXO A – FICHAS DE OCORRÊNCIAS**

SECRETARIA ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA DO CIDADÃO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA BATALHÃO DE OPERAÇÕES AÉREAS		SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA GRUPO DE RESPOSTA AÉREA DE URGÊNCIA	
<b><u>Relatório de Ocorrência nº 834/2011</u></b>			
<b>NATUREZA:</b> Translado Intra Hospitalar – Grande Queimado			
<b>data:</b> 27/03/2011		<b>J9:</b> 0930h	<b>J10:</b> 1116h
		<b>Reg. Ocor. Nº</b>	
<b>Vítima:</b> <i>Omissis</i>		<b>Idade:</b> <i>Omissis</i>	<b>Sexo:</b> Masc
<b>Telefone:</b>		<b>E-mail:</b> -	
<b>Endereço da Vítima:</b>			
<b>Endereço da Ocorrência:</b> Hospital Regional de São José			
<b>HISTÓRICO DA OCORRÊNCIA:</b>			
<p>O Arcanjo-01 foi acionado pelo SAMU para transporte de paciente vítima de queimadura proveniente de P13 GLP, com aproximadamente 25% da superfície corporal queimada, sendo na região de face, tórax, cervical e membros superiores, todas as queimaduras de 1 e 2 grau, onde encontrava-se consciente e orientado, referindo dores nos membros superiores medicado com analgesia e medicação para enjoo.</p> <p>Foi conduzido até o Bombeiro Militar de Lages (5BBM) para condução em uma viatura básica do SAMU até o hospital de referência para queimados, o qual a equipe de saúde do Arcanjo manteve o acompanhamento até o ambiente hospitalar, ficando aos cuidados deste.</p>			
<b>Nº de Pessoas Atendidas:</b> 01		<b>Em nº maior que 1(um), justificar no histórico</b>	
<b>TRIPULAÇÃO</b>			
<b>ORGÃO</b>	<b>PILOTOS</b>		<b>TRIPULANTE OPERACIONAL</b>
	CMT ACFT	CMT OP. AÉREAS	
<b>CBMS C</b>	Ten Cel Edupercio 8843-4047	Cap Matiuzzi 8802-8059	Cb Germano (049) 8414-5547
<b>SAMU</b>	<b>MÉDICO(a)</b>		<b>ENFERMEIRO(a)</b>
	Bruno		Keyla
<b>TV – 2,2</b>	<b>Diário de Bordo Nº</b>	<b>28/PT-HLU/2011</b>	<b>Folha Nº</b>
			<b>26270</b>



<b>OCORRÊNCIA 137/2010 BOA/CBMSC</b>		<b>Natureza: BUSCA EM QUEDA DE AERONAVE</b>		
<b>Data:</b> 30/03/2010		<b>Hora:</b> 10:48 hs	<b>Reg. Ocor. n.</b> 73.486	
<b>NOME:</b>		<b>Idade:</b>	<b>Sexo:</b> Masc ( ) Fem ( )	
<b>Telefone:</b>			<b>E-mail:</b>	
<b>Endereço da Vítima:</b>				
<b>Endereço da Ocorrência:</b> Biguaçu – Localidade de Três Riachos - Fazenda				
<b>Histórico resumido:</b> Acionados pelo COBOM a guarnição do ARCANJO-01 deslocou para ocorrência de busca em queda de uma aeronave de pequeno porte, reportada por morador na localidade, foram feitos sobrevôo no local mas nada constatado. O ARCANJO-01 retornou ao Aeroporto (J-12).				
Tripulação CBMSC	Piloto: Maj Edupércio Fone: 8802-6890	Cmt Op Aer: Cap Pucci Fone: Pratts.	Trip Op: Sd Aurélio Fone: 9606-6986	Trip Op: Sd Márlío Fone:
Tripulação SAMU	Médico: Dr. Eleonora		Enfermeira: Adiana	