

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA - CBMSC
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOECONÔMICAS - ESAG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA:
CURSO DE COMANDO E ESTADO MAIOR (CCEM CBMSC)

SANDRO FONSECA

**O SERVIÇO AEROMÉDICO ESPECIALIZADO:
UMA NOVA VISÃO EM RESGATE E
TRANSPORTE AEROMÉDICO PARA SANTA
CATARINA**

**FLORIANÓPOLIS
2016**

SANDRO FONSECA

**O SERVIÇO AEROMÉDICO ESPECIALIZADO: UMA NOVA VISÃO EM RESGATE
E TRANSPORTE AEROMÉDICO PARA SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Administração em Segurança Pública com ênfase na atividade Bombeiro Militar – Curso de Comando e Estado Maior (CCEM CBMSC) do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Administração em Segurança Pública com Ênfase à Atividade de Bombeiro Militar.

Orientador: Marcello B. Zappellini, Dr.

Coorientador: João Batista Cordeiro Junior, Esp

**FLORIANÓPOLIS
2016**

SANDRO FONSECA

**O SERVIÇO AEROMÉDICO ESPECIALIZADO: UMA NOVA VISÃO EM RESGATE
E TRANSPORTE AEROMÉDICO PARA SANTA CATARINA.**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Administração em Segurança Pública com ênfase na atividade Bombeiro Militar – Curso de Comando e Estado Maior (CCEM CBMSC) do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Administração em Segurança Pública com Ênfase à Atividade de Bombeiro Militar.

Banca Examinadora

Orientador:

Marcello B. Zappellini, Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina

Coorientador:

João Batista Cordeiro Junior, Esp.

Membros:

Ten Cel BM João Batista Cordeiro Junior, Esp.
Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

Ten Cel BM Giovanni Fernando Kemper, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Florianópolis, SC, 16 de Junho de 2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais pela educação e pelo amor a mim dispensado, aos quais devo a minha existência.

À minha esposa, Tatiane Lilian Tesser Fonseca, pelo companheirismo, paciência e pelo apoio prestado a todos os desafios que enfrentamos, sobretudo nas minhas ausências para realização deste trabalho.

Aos meus filhos, Kleyton Gomes Fonseca e Luiza Tesser Fonseca que, com respeito e carinho, souberam me aguardar durante meus afastamentos para os estudos, dando-me tranquilidade e motivação para a busca do meu desenvolvimento profissional.

Ao meu coorientador, Ten Cel BM João Batista Cordeiro Junior, pelos incentivos e créditos neste trabalho e pela longa parceria na atividade bomberil, na qual aprendi muito e cresci como pessoa e como profissional.

Ao meu orientador, professor Marcello Zappellini, que acreditou no nosso projeto de pesquisa, e se empenhou na minha orientação, dirigindo-me para a construção deste trabalho, sendo fundamental nos resultados alcançados.

E, principalmente, a Deus que vem me abençoando incansavelmente em toda a minha vida e, especialmente, neste momento, me iluminou, me deu paz e saúde, que foram fundamentais nas conclusões destes estudos. Obrigado Senhor!

RESUMO

FONSECA, Sandro. **O Serviço Aeromédico Especializado** - Uma Nova Visão Em Resgate E Transporte Aeromédico Para Santa Catarina. 2016. XX f. TCC (Curso de Especialização em Administração em Segurança Pública com ênfase na atividade Bombeiro Militar – Curso de Comando e Estado Maior - CCEM CBMSC) – Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, da Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Administração, Florianópolis, 2016.

O serviço aeromédico começou com a Guerra Franco-Prussiana em 1870, quando, pela primeira vez, transportaram pacientes feridos com o uso de balão de ar quente. Deste momento em diante, alavancado com a invenção do avião e posteriormente do helicóptero, surgem no mundo os Helicópteros de Emergências Médicas (HEMS), como um serviço de saúde de Atendimento Pré-Hospitalar (APH), que apresenta com uma capacidade impressionante de locomoção e versatilidade, sendo capaz de levar o APH a um nível nunca antes atingido, quando atuando em complemento às unidades de APH terrestres. Apesar de o helicóptero ter um uso universal, para o serviço de HEMS há a necessidade de que sejam atendidos requisitos mínimos, aplicados tanto aos modelos de aeronaves quanto aplicado às organizações. Isso se faz necessário para que se tenha um serviço de qualidade e sejam atendidos os padrões mínimos exigidos pelo Ministério da Saúde do Brasil, dirigidos para a boa gestão dos recursos públicos.

Palavras-chave: Atendimento Pré Hospitalar (APH). Serviço aeromédico especializado. Urgências e Emergências. Gestão de Serviços de Atendimento Pré Hospitalar. Políticas Públicas de Atenção às Urgências.

ABSTRACT

FONSECA, Sandro. **The Aeromedical Service Specialist** - A New Vision In Rescue and Transport Aeromedical to Santa Catarina. 2016. XX f. TCC (Specialization in Management of Public Security with emphasis on activity Fireman Military - Command and General Staff Course - CCEM CBMSC) - Science Center of Management and Socio-Economic, State University of Santa Catarina. Graduate Program in Business Administration, Florianópolis , 2016.

The air medical service began with the Franco-Prussian War in 1870, when for the first time, transported injured patients with the use of hot air balloon. From this moment on, leveraged with the invention of the airplane and later the helicopter up in the world the Helicopter Emergency Medical (HEM), as a Health Service Prehospital Care (HSPHC), which has an impressive ability to locomotion and versatility, being able to take a HSPHC level never before achieved when working in addition to terrestrial HSPHC units. Although the helicopter have a universal use for HEMS service there is a need to be met minimum requirements, applied to both aircraft models as applied to organizations. This is necessary in order to have a quality service and minimum standards are met required by the Ministry of Health of Brazil, directed to the proper management of public resources.

Keywords: Health Service Prehospital Care (HSPHC). Urgency and emergency. Aeromedical Service Specialist. Pre Care Hospital Services Management. Public Policy of Attention to Emergencies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição das aeronaves em função do tempo resposta.....	14
Figura 2 - Balão utilizado na Guerra Franco Prussiana (1870 – 1871).....	23
Figura 3 - Transporte Aéreo rudimentar na I Guerra Mundial, França, 1917.....	24
Figura 4 - Remoção aérea na II Grande Guerra do serviço de saúde alemã.....	24
Figura 5 - Imagem interna da aeronave de remoção aérea na II Grande Guerra.....	25
Figura 6 - Helicóptero americano com maca lateral externa utilizado na Guerra da Coreia (1950-1953).....	26
Figura 7 - Helicóptero UH-1 do Exército americano utilizado na Guerra do Vietnã identificado com a Cruz Vermelha.....	26
Figura 8 - Queda do DC-3 Dakota na Geleira Gauli em Bernese Oberland em 1946.....	28
Figura 9 - Primeiro helicóptero do serviço aéreo de salvamento Suíço.....	29
Figura 10 - Primeiro helicóptero com propulsão a turbina da SRFW, um Bell 206 Jet Ranger.....	30
Figura 11 - Alouette III SE 316, Modelo que compôs a espinha dorsal da frota da SRFW nos anos 70	31
Figura 12 - Primeiro avião a jato para repatriamento do mundo, 1973.....	31
Figura 13 - Bölkow-BO 105 C, primeiro helicóptero bimotor de resgate no mundo.....	32
Figura 14 - Challenger CL-600 HB-VFW, adquirido em 1984.....	33
Figura 15 - O primeiros dos quinze helicópteros Agusta A 109 K2, colocando em operação em 1992.....	33
Figura 16 - máquina de assistência circulatória com oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO), instalada em um helicóptero EC-145.....	35
Figura 17 - EC 145 T2 da ADAC Luftrettung produzido pela Airbus.....	37
Figura 18 - EC 145 T2 da DRF Luftrettung produzido pela Airbus.....	38
Figura 19 - Helicóptero modelo Esquilo AS 50 B2, operado pelo BOA	39
Figura 20 - Alcance vertical de projétil armas curtas	49
Figura 21 - Alcance horizontal de projétil armas longas.....	49
Figura 22 - Distribuição das Unidades do SAMU no Estado de Santa Catarina, 2014.....	60
Figura 23 - Helicóptero operado pela REGA, modelo Agusta Westland Da Vinci, AW109.....	63
Figura 24 - Helicóptero operado pela REGA, modelo EC 145 da Airbus.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Helicópteros voados pelas OSP no Brasil	39
Tabela 2 - Quadro anual do número de pessoas diretamente atendidas BOA.....	55
Tabela 3 - Custo operacional do HEMS modelo AS50 B2 operado pelo BOA.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS

AIH	Autorização para Internação Hospitalar
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANTP	Associação Nacional de Transporte Públicos
APH	Atendimento pré-hospitalar
BAPM	Batalhão da Aviação da Polícia Militar
BOA	Batalhão de Operações Aéreas
CBM	Corpo de Bombeiros Militar
CBMS	Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
CEMAL	Centro de Medicina Aeroespacial
DENATAN	Departamento Nacional de Transito
ECMO	Equipamento de assistência circulatória com oxigenação por membrana extracorpórea
ENAFRON	Estratégia Nacional de Segurança Públicas na Fronteiras
GM	Gabinete Ministerial
GRAER	Grupo de Rádio Patrulhamento Aéreo
HEMS	Serviço de Helicóptero de Emergências Médicas
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MS	Ministério da Saúde
OASP	Organizações de Aviação de Segurança Pública
OSP	Organizações de Segurança Pública
PAPH	Programa de Atendimento Pré-hospitalar
PEET	Programa de Enfrentamento à Emergência e ao Trauma
PCSC	Polícia Cívica de Santa Catarina
PMSC	Polícia Militar de Santa Catarina
PNAU	Política Nacional de Atenção às Urgências
RAM	Remoção Aeromédica
REGA	<i>Rettungsflugwacht Garde Aérienne</i>
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SAV	Suporte Avançado à Vida
SAR	Salvamento Aéreo
SBV	Suporte Básico à Vida
SCI	Seção Contra Incêndio
SES	Secretaria de Estado da Saúde
SLRG	<i>Schweizerische Lebens Rettungs Gesellschaft</i>
SSP	Secretaria de Segurança Pública
SUS	Sistema Único de Saúde
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
USA	Unidade de Suporte Avançado
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VIR	Veículos de Intervenção Rápida

SUMÁRIO

1		10
INTRODUÇÃO.....		
1.1 OBJETIVOS.....		15
1.1.1	Objetivo	15
geral.....		
1.1.2	Objetivos	15
específicos.....		
1.2	CONTRIBUIÇÃO	DO 15
TRABALHO.....		
1.3		16
METODOLOGIA.....		
2	O SERVIÇO AEROMÉDICO E O APH..	17
.....		
2.1 O ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR – APH.....		19
2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO TRANSPORTE AEROMÉDICO.....		23
2.3	HISTÓRICO	DA REGA 27
.....		
2.4 O SERVIÇO DE RESGATE AEROMÉDICO NA ALEMANHA		37
2.5 O SERVIÇO DE RESGATE AEROMÉDICO NO BRASIL		38
2.6 O SERVIÇO AEROMÉDICO SEGUNDO A POLÍTICA NACIONAL DE ATENÇÃO AS URGÊNCIAS –PNAU.....		39
2.7 O Serviço Aeromédico Segundo a Política Nacional de Atenção as Urgências – PNAU.....		41
3 O SERVIÇO MÓVEL DE APH E O CENTRO DE ATENDIMENTO DE URGÊNCIA ADEQUADO.....		44
3.1 SERVIÇO AÉREO POLICIAL.....		46
3.2 O SERVIÇO DE RESGATE E TRANSPORTE AEROMÉDICO ESPECIALIZAD..		50
3.3 O CUSTO DO SERVIÇO AEROMÉDICO.....		53
4 UMA NOVA VISÃO EM RESGATE E TRANSPORTE AEROMÉDICO PARA SANTA CATARINA.....		57
4.1 O ATENDIMENTO SECUNDÁRIO.....		57
4.2 O ATENDIMENTO PRIMÁRIO.....		60
4.3 A PROPOSTA PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA NO APH EM SANTA CATARINA.....		62
5		65
CONCLUSÕES.....		
REFERÊNCIAS		68

1 INTRODUÇÃO

O processo de urbanização no Brasil, que teve início no século XX, a partir da industrialização, trouxe para as áreas urbanas mais de 80% da população brasileira (IBGE, 2010). Esta grande concentração de pessoas acentuou os conflitos sociais, no transporte, moradia, infraestrutura, mobilidade, saúde e segurança pública

Entra então o Estado como provedor de infraestrutura e no papel de fomentador do desenvolvimento econômico e social buscando atender as demandas emergentes, se estruturando e promovendo políticas públicas que devem diminuir os conflitos sociais (CORDEIRO JUNIOR, 2014).

Na saúde, o atendimento pré-hospitalar (APH) se tornou uma grande demanda social. O aumento da morbimortalidade em consequência do trauma, exigiu que as políticas públicas, que até então eram focadas no intra-hospitalar, começassem a olhar para fora das portas dos hospitais. Pois os pacientes chegavam às portas dos hospitais com o estado clínico agravado e muitas vezes já sem vida por falta de ações simples de primeiros socorros como permeabilidades das vias aéreas, controle de hemorragias e imobilizações adequadas. Como relata Grau (2015, p. 6)

Os pacientes apresentavam o que se chama de “segundo trauma”, ou seja, lesões produzidas pelo atendimento inadequado inicial e que por sua vez produziram sequelas irreparáveis. A morbidade era elevada principalmente por problemas respiratórios, hemorragia e demora no transporte para o hospital. As ambulâncias demoravam para chegar ao local e seus integrantes eram despreparados para o atendimento das vítimas de trauma.

Neste contexto, as demandas da sociedade por serviços de APH se apresentam em paralelo com todas as demais demandas sociais, forçando o Estado se estruturar para atendê-las, subjugado aos processos de negociação, conforme os grupos de pressão se articulam na arena política, buscando por formatos de políticas que contemplem seus interesses ou, minimamente, criem ou mantenham abertas janelas de oportunidade para ganhos futuros (GERSCHMAN; SANTOS, 2006).

Com o desenvolvimento tecnológico o APH, que teve início nas Guerras Napoleônicas quando o cirurgião militar Dominique Jean Larrey, integrante da Grande Armada de Napoleão, passou a utilizar ambulâncias puxadas por animais, ditas “ambulâncias voadoras” para levar atendimentos precoce aos feridos em combate, evoluiu para um sistema de resgate especializado com equipes de saúde e equipamentos especialmente projetados, capacitando-se para um crescimento exponencial no número de atendimentos efetuados com um grau de complexidade cada vez maior, com pacientes mais graves e com múltiplas vítimas (GRAU,

2015).

Na sua evolução, o atendimento pré-hospitalar, em função da necessidade de um transporte rápido, passou, e não poderia ser diferente, para o uso de aeronaves, hoje chamado de atendimento aeromédico. Já em 1870, durante a Guerra Franco-Prussiana, esta modalidade foi utilizada na remoção e de 160 feridos, de forma rudimentar por balões de ar quente.

Em Santa Catarina, a PMSC em 1986 motivada a diminuir o grande número de óbitos por afogamentos contabilizados nas Operações Veraneio¹ anteriores pelo Corpo de Bombeiros Militar, que na época era um Comando especializado da Polícia Militar, alugou um helicóptero modelo Bell Jet Ranger III, contratando 240 horas de voo, para atuar na Operação Veraneio 1986/1987, como relatam Maus e Pratts (2013, p. 14):

No início daquele ano os Tenentes José Mauro da Costa e João Luiz Botelho, ambos lotados no Corpo de Bombeiros, participam de treinamentos no Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro. Retornam e preparam as tripulações que, junto com eles, atuaram naquela Operação Veraneio: Tenente Valter Cimolim, Ten Mauro Almir Marzarotto, Sargento Da Silva, Sargento Maurício, Sargento Alves, Cabo Jamir e Soldado Cidnei. À época o Comandante da Aeronave era o Sr Mário Antônio Frias, funcionário da empresa aérea proprietária da aeronave alugada. A Equipe Médica que também compunha a tripulação era do Quadro de Saúde da PMSC: Ten Méd PM Roberge, Ten Méd PM Polli, Ten Méd PM Borges e Ten Méd PM Luiz João. As condições de voo eram determinadas pelo Piloto. A liberação para o atendimento de ocorrências e seu respectivo gerenciamento eram decididas pelo Oficial do Corpo de Bombeiros que estivesse integrando da tripulação.

Em função dos grandes resultados alcançados com a Operação Veraneio de 1986/1987, apesar de não ter se dado continuidade nos anos seguintes, nas Operações Veraneio de 93/94, 94/95, 95/96 e 96/97, foi colocado à disposição da sociedade catarinense um serviço de resgate aéreo com guarnições compostas por oficiais pilotos catarinenses da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiro Militar e tripulação operacional composta por bombeiros militares sediados nas Seções Contra Incêndios dos aeroportos de Florianópolis e de Navegantes.

A partir de 1997 o Estado alugou permanentemente uma aeronave modelo Esquilo, colocando-a o ano inteiro à disposição da Polícia Militar de Santa Catarina (PMSC) e do Corpo de Bombeiros Militar Santa Catarina (CBMSC), para desempenhar atividades multimissão², sempre com grande ênfase nas atividades de salvamento, sendo o efetivo de praças tripulantes operacionais transferidos da Seção Contra Incêndios (SCI) para o grupamento aéreo da PMSC, então subordinado ao Sub-comando Geral da PMSC, nascendo assim o Grupo de Rádio Patrulhamento Aéreo - GRAER (MAUS; PRATTS, 2013).

1 Operação Veraneio: maior operação realizada pelo Corpo de Bombeiros Militar de SC, com vista a segurança dos turistas e banhistas no Estado realizada entre outubro e março de cada ano.

2 Multimissão: a mesma aeronave, com tripulações específicas, atendia operações típicas de bombeiro (de busca, resgate e salvamento) e também a operações típicas de polícia ostensiva (MAUS; PRATTS, 2013, p. 14).

Com a emancipação do CBMSC em relação a PMSC em 2003, este ficou sem atuar no serviço aeromédico, por ter ficado com a PMSC a estrutura do GRAER, que permaneceu atuando no atendimento às ocorrências policiais e de bombeiros que necessitassem o uso de aeronaves. No entanto, face a constatação da necessidade de um serviço aeromédico especializado e exclusivo, em 2010 o CBMSC, em parceria com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), inicia o serviço aeromédico especializado com equipes previamente capacitadas e aeronaves pré-configurada para resgate e suporte avançado da vida - SAV³, atuando com equipes mistas compostas por bombeiros militares, que atuam na condução da aeronave e nos salvamentos e resgates inerentes à atividade bomberil e por médicos e enfermeiros do SAMU que atuam no SAV, com as aeronaves “Arcanjo” reguladas pelas Centrais de Regulação do SAMU (MAUS; PRATTS, 2013).

Atualmente o Estado fornece à sociedade Catarinense dois tipos de serviço aeromédico: De um lado um serviço de resgate e atendimentos aeromédico especializado, prestado pelo CBMSC em parceria com o SAMU, através de um Termo de Cooperação Técnica, formalizado entre o CBMSC e Secretária de Estado da Saúde – SES, com equipes especializadas em resgates e SAV em aeronaves permanentemente configuradas como Unidade de Terapia Intensiva (UTI) aéreas. De outro, um serviço multimissão, realizado pela PMSC e pela Polícia Civil de Santa Catarina – PCSC, em aeronaves que atuam concomitantemente no serviço aeropolicial e aeromédico, atuando com policiais capacitados em táticas policiais para atendimentos de ocorrências de segurança pública e em resgates e atendimentos pré-hospitalar, fornecendo um serviço de suporte básico à vida – SBV⁴, modelo adotado por alguns estados brasileiros.

Em São Paulo, maior aviação de Segurança Pública do Brasil, não se faz a mistura de atividades, apesar do Corpo de Bombeiros Militar daquele Estado pertencer à Polícia Militar de São Paulo – PMSP. Existem aeronaves destinadas exclusivamente e com equipes também exclusivas para o atendimento a resgates, salvamento e atendimento pré-hospitalar e outras para atendimento aeropoliciais.

Em 2014, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2015), o relatório de pesquisa sobre acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras, apontou que o custo Brasil em decorrência a óbitos só por acidentes de trânsito, foi de 42 bilhões de

3 Suporte Avançado da Vida – SAV: serviço prestado por veículo especializado com equipamentos e medicamentos específicos, tripulados por equipes compostas por no mínimo um médico e um enfermeiro e todos os equipamentos de uma UTI. (MS, Política Nacional de Atenção às Urgências, 2003).

4 Suporte Básico da Vida – SBV: procedimentos simples de emergência que podem ajudar uma pessoa em falência respiratória e/ou circulatória (HECKMAN; CHAIRMAN, 1991, p. 2).

reais (custos com serviços de resgate, intra-hospitalar, riquezas não geradas, investimentos feitos em educação, etc.). Também segundo o IPEA (2015), em 2014, uma vida perdida por acidente de trânsito no Brasil, teve um valor mensurado em R\$ 646.762,00, sem contabilizar-se as perdas humanas. Um custo tão alto para a sociedade brasileira exige dos governos, políticas públicas que amenizem tais consequências:

Em média, cada acidente custou à sociedade brasileira R\$ 72.705,31, sendo que um acidente envolvendo vítima fatal teve um custo médio de R\$ 646.762,94. Esse tipo de acidente respondeu por menos de 5% do total de ocorrências, mas representou cerca de 35% dos custos totais, indicando a necessidade de intensificação das políticas públicas de redução não somente da quantidade dos acidentes, mas também da sua gravidade.

Diante dos números apontados e da evolução das atividades aéreas em nosso Estado e nas melhores práticas utilizadas na atividade nos serviços de referência no mundo, infere-se que o Serviço de Resgate e Transporte Aeromédico deva evoluir para que haja a sua legítima especialização, com aeronaves pré-configuradas, equipes capacitadas e equipamentos exclusivos para o atendimento pré-hospitalar.

Em Santa Catarina, através da Emenda Constitucional nº 33, os profissionais especialistas em combate a incêndio, resgate, salvamento, atendimento pré-hospitalar, atividades técnicas de prevenção contra incêndio e pânico, que pertenciam a PMSC, à partir de 2003, foram congregados em uma instituição autônoma, dedicada exclusivamente a tais missões, o CBMSC. Aliás, em quase todo o Brasil isso é uma realidade e atualmente em 25 estados da federação os Corpos de Bombeiros Militares – CBM, já são autônomos em relação às polícias.

As atividades aéreas de resgate, salvamento e policiais no Estado de Santa Catarina, surgiram no modelo multimissão, porque eram incipientes, havia pouca cultura do emprego de aeronaves no Brasil e também porque era uma só aeronave empregada. Em 1987 o primeiro helicóptero foi locado em Santa Catarina para fazer missões de resgate e salvamento na operação veraneio e também atividades policiais. As equipes multimissão atuavam nos atendimentos de ocorrências policiais, resgate, salvamento e APH em nível de suporte SBV (MAUS; PRATTS, 2013).

Após sua emancipação, o CBMSC percebeu que, para aumentar a efetividade em suas missões constitucionais de salvamento, resgate, combate a incêndios e APH, precisava lançar mão de operações aéreas. Em 2010, iniciou a atividade com a inauguração do Batalhão de Operações Aéreas (BOA), operando em parceria com a Secretaria Estadual da Saúde – SES, através do SAMU. A atividade iniciou com um helicóptero modelo Esquilo AS50, que foi tripulado por bombeiros militares especializados em salvamento e resgate aéreo e por médicos

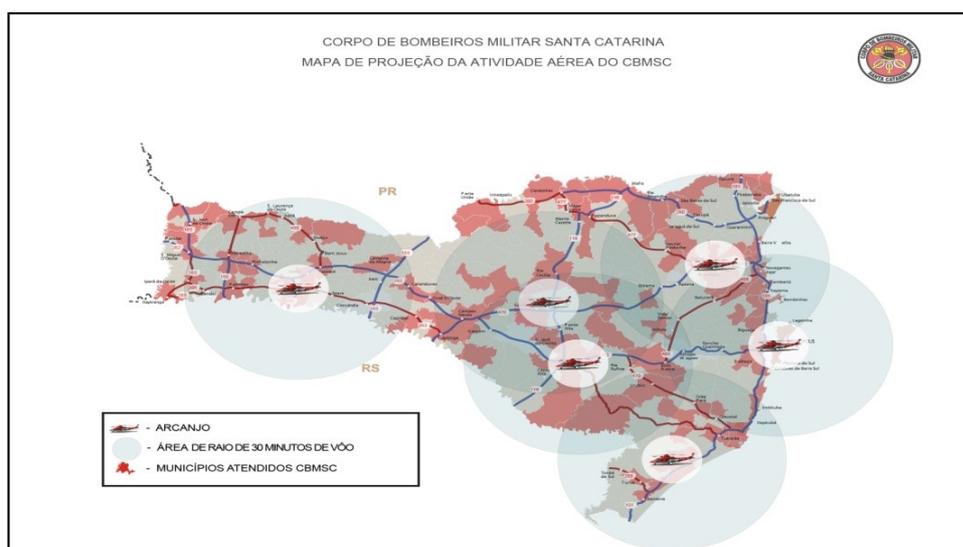
e enfermeiros do SAMU, especializados em medicina aeroespacial, formando uma equipe multidisciplinar, operando com uma aeronave equipada e pré-configurada para atendimentos de resgates e SAV.

Hoje, o BOA atua no Estado de Santa Catarina, a partir de bases operacionais em Florianópolis e Blumenau, nos resgates, combate a incêndios, busca e salvamento, atendimento pré-hospitalar (APH), prevenção, proteção ao meio ambiente, defesa civil, e apoio aos demais Órgãos do Estado, Municípios e União com dois aviões e dois helicópteros pré-configurados com equipamentos especializados e equipes capacitadas para suas missões compostas por bombeiros e médicos e enfermeiros do SAMU.

A PMSC atua no serviço de operações aéreas multimissão com dois aviões e três helicópteros, operando à partir de bases em Florianópolis, Joinville e Lages. A PCSC também atua no serviço de operações aéreas multimissão à partir de bases em Florianópolis e Chapecó, esta última, através de convênio firmado com a União do Programa ENAFRON (Estratégia Nacional de Segurança Públicas na Fronteiras) que visa a fiscalização na região de fronteira do Brasil, otimizando a prevenção e a repressão aos crimes transfronteiriços.

Em Santa Catarina para ter um tempo resposta em todo o território de 30 minutos, essencial para uma boa sobrevida dos pacientes no APH, seriam necessárias pelo menos 6 aeronaves de asa rotativas do CBMSC, distribuídas conforme Figura 1, atuando de forma exclusiva no SAV.

Figura 1 - Distribuição das aeronaves em função do tempo resposta



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC)/BM-6.

Portanto, o serviço aéreo de segurança pública, deve ser especializado de modo que

sejam utilizadas aeronaves, equipamentos e equipes específicas, tanto para o serviço policial, a ser realizado de forma exclusiva pelas polícias, quanto para o serviço de resgate aeromédico, a ser realizado de forma exclusiva pelo CBMSC, em parceria com a SES, pois para cada tipo de atividade, existem necessidades diferenciadas de aportes humanos e materiais, com o fulcro na efetividade dos serviços dispostos à sociedade pelo Estado. Esta é a nova visão do resgate e transporte aeromédico para Santa Catarina que este trabalho pretende contribuir.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Descrever a experiência e os resultados alcançados através da parceria realizada entre o CBMSC e a SES, na área de resgate e transporte aeromédico, como política estadual de urgência e emergência.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Descrever as políticas nacional e estadual de atenção às urgências e emergências no serviço aeromédico;
- b) Refletir, em relação ao APH, sobre o serviço de resgate e transporte aeromédico especializado realizado por equipes e aeronaves específicas;
- c) Identificar a necessidade da implementação nas demais regiões do Estado de Santa Catarina, da parceria realizada entre o CBMSC e a SES, pertinente ao SAV e a regulação médica, com a utilização de aeronaves de asa rotativa e fixa.

1.2 CONTRIBUIÇÃO PARA O TRABALHO

Em função da necessidade de se ter no Estado uma ampliação do serviço aeromédico especializado, para que se possa atuar num tempo resposta efetivo em todo o território catarinense, cuja falta em algumas regiões é cobertas por outras aeronaves de segurança públicas, que deixam de estar disponíveis para operações policiais, vindo a atuar no atendimento pré-hospitalar com o suporte básico da vida, este estudo contribuirá para instruir com informações as tomadas de decisões para escolhas de políticas públicas no setor,

agregando efetividade ao serviço aeromédico especializado e ao serviço aeropolicial especializado.

1.3 METODOLOGIA

A pesquisa será realizada através do estudo de um serviço específico (o serviço aeromédico especializado), que serviu de subsídio às conclusões e para a apresentação de proposta de uma visão nova, moderna e diferenciada em resgate e transporte aeromédico para Santa Catarina.

Quanto à abordagem, tratar-se-á de uma pesquisa qualitativa, que analisará diretamente o tema pesquisado e a solução do seu problema, visando avaliar a experiência e os resultados alcançados através da parceria realizada entre o CBMSC e a SES, na área de resgate e transporte aeromédico, como política estadual de urgência e emergência

Utilizar-se-á uma abordagem direta, empregando-se como estratégia uma pesquisa bibliográfica, elaborada com base em material publicado, como Portarias do Ministério da Saúde, legislações em vigor atinentes ao assunto, livros, dissertações e artigos, bem como informações disponibilizadas pela Internet.

2 O SERVIÇO AEROMÉDICO E O APH

O Serviço aeromédico, segundo a Política Nacional de Atenção às Urgências é o atendimento de suporte avançado e transporte de pacientes de alto risco em emergências pré-hospitalares (atendimento móvel primário) e/ou de transporte inter-hospitalar que necessitam de cuidados médicos intensivos (atendimento secundário) realizados por aeronaves de transporte médico dotada de equipamentos médicos homologados pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), compostas por equipes com capacitação específica (BRASIL, 2006).

As aeronaves do serviço aeromédico, além da equipe mínima com capacitação específica composta por um piloto, um médico e um enfermeiro, devem possuir as configurações mínimas tais como maca ou incubadora, cilindro de ar comprimido e oxigênio com autonomia de pelo menos 2 horas, régua tripla para transporte, suporte para fixação de equipamentos médicos e os seguintes equipamentos médicos estabelecidos pela Portaria nº 2.048 do Ministério da Saúde (MS), Brasil (2002):

- Equipamentos médicos fixos: respirador mecânico; monitor cardioversor com bateria; oxímetro portátil; oxímetro portátil composta por equipes bomba de infusão; prancha longa para imobilização de coluna;
- Equipamentos médicos móveis: maleta de vias aéreas contendo: conjunto de cânulas orofaríngeas; cânulas endotraqueais de vários tamanhos; cateteres de aspiração; adaptadores para cânulas; cateteres nasais; seringa de 20 ml; ressuscitador manual adulto/infantil completo; sondas para aspiração traqueal de vários tamanhos; luvas de procedimentos; lidocaína geléia e spray; cadarços para fixação de cânula; laringoscópio infantil/adulto com conjunto de lâminas curvas e retas; estetoscópio; esfigmomanômetro adulto/infantil; fios; fios-guia para intubação; pinça de Magyll; bisturi descartável; cânulas para traqueostomia; material para cricotiroidostomia; conjunto de drenagem de tórax; maleta de acesso venoso contendo: tala para fixação de braço; luvas estéreis; recipiente de algodão com anti-séptico; pacotes de gaze estéril; esparadrapo; material para punção de vários tamanhos, incluindo agulhas metálicas, plásticas e agulhas especiais para punção óssea; garrote; equipos de macro e micro-gotas; cateteres específicos para dissecação de veias tamanhos adulto/infantil; tesoura; pinça de Kocher; cortadores de soro; lâminas de bisturi; seringas de vários tamanhos; torneiras de 3 vias; equipo de infusão polivias; frascos de solução salina, ringer lactato, e glicosada para infusão venosa; caixa de pequena cirurgia; maleta de parto contendo: luvas cirúrgicas; clamps umbilicais; estilete estéril para corte do cordão; saco plástico para placenta; absorvente higiênico grande; cobertor ou similar para envolver o recém-nascido; compressas cirúrgicas estéreis, pacotes de gases estéreis e braceletes de identificação; sondas vesicais; coletores de urina; protetores para eviscerados ou queimados; espátulas de madeira; sondas nasogástricas; eletrodos descartáveis; equipos para drogas fotossensíveis; equipos para bombas de infusão; circuito de respirador estéril de reserva; co-bertor ou filme metálico para conservação do calor do corpo; campo cirúrgico fenestrado; almotolias com anti-séptico; conjunto de colares cervicais; equipamentos de proteção à equipe de atendimento: óculos, máscaras, luvas.
- Outros: colete imobilizador dorsal; cilindro de oxigênio portátil com válvula; manômetro e fluxômetro com máscara e chicote para oxigenação; bandagens triangulares; talas para imobilização de membros; co-letes reflexivos para a tripulação; lanterna de mão; equipamentos de proteção à equipe de atendimento: óculos, máscaras, luvas.

Além do serviço aeromédico, tripulado por equipes da saúde em aeronaves pré-configuradas, existe no Brasil o resgate aéreo realizado geralmente por órgãos de segurança pública, que atuam em operações policiais, salvamento e APH com o SBV, utilizando a aeronave como um meio rápido de locomoção e para acessar áreas inacessíveis por via terrestre, conforme site da PMSC.

O Batalhão de Aviação da Polícia Militar iniciou suas atividades em 1986 reunindo efetivo apto para atuar em missões de resgate, busca, salvamento, defesa civil, defesa do meio ambiente, atendimento de ocorrências policiais de grande vulto, transporte de autoridades e apoio aos diversos órgãos públicos. (SANTA CATARINA, 2016).

Um grande exemplo do resgate aéreo pelos órgãos de segurança pública foi o ocorrido nas fortes chuvas no Vale do Itajaí em Santa Catarina em 2008, causando enchentes e inúmeros deslizamentos, resultando nas declarações de estado de calamidade pública por vários municípios do Vale, como o Decreto N° 8.760 de 23 de novembro de 2008 do Município de Itajaí:

[...] Art. 2º Confirma-se a mobilização do Sistema Nacional de Defesa Civil, no âmbito do Município, sob a coordenação da Comissão Municipal de Defesa Civil-COMDEC e autoriza-se o desencadeamento do Plano Emergencial de Resposta aos Desastres, após adaptado à situação real desse desastre.

Art. 3º Autoriza-se a convocação de voluntários, para reforçar as ações de resposta aos desastres, e a realização de campanhas de arrecadação de recursos, junto à comunidade, com o objetivo de facilitar as ações de assistência à população afetada pelo desastre.

Parágrafo Único Essas atividades serão coordenadas pela Secretaria Executiva da COMDEC.[...] (ITAJAÍ, 2008).

Nesta época em Santa Catarina, não existia o serviço de helicóptero de emergências médicas – HEMS, também chamado de serviço aeromédico de asas rotativas. Existia somente a aviação de segurança pública realizada pela PMSC e PCSC. Algumas regiões só puderam ser acessadas por helicópteros, por terem ficadas isoladas por acesso terrestre. A primeira aeronave a chegar na região foi o helicóptero “Águia 01”, matrícula PT-HLL, da 2ª Companhia de Aviação, com sede em Joinville, pertencente ao Batalhão de Aviação da PMSC, antigo GRAER. Durante quase dois dias foi a única aeronave a realizar os resgates dos necessitados.

Com a solicitação do governo de Santa Catarina, houve a mobilização nacional da Aviação de Segurança Pública e da Aviação das Forças Armadas, que foram chegando gradativamente. Em toda a missão de socorro aos atingidos nas cheias de novembro de 2008, foram empregados 9 helicópteros e 4 aviões das forças armadas e mais 17 helicópteros das Organizações de Segurança Pública de vários Estados (BENI, 2012), provando ser o emprego das aeronaves de segurança pública, fundamentais no socorrimentos público, quando atuando

de forma subsidiárias nos atendimentos a desastres.

Assim, foram empregados nessa operação 09 helicópteros e 04 aviões das Forças Armadas. Além dessas aeronaves militares, foram utilizadas 17 aeronaves da segurança pública, conforme segue:

- a) 02 helicópteros e 02 aviões da Polícia Militar de Santa Catarina;
- b) 01 helicóptero da Polícia Civil de Santa Catarina;
- c) 01 helicóptero da Brigada Militar do Rio Grande do Sul (Guapo 09);
- d) 01 helicóptero do Governo do Paraná (Falcão 02);
- e) 02 helicópteros da Polícia Militar de São Paulo (Águias 06 e 11);
- f) 01 helicóptero da Polícia Civil de São Paulo (SAT 04);
- g) 01 helicóptero da Polícia Militar do Rio de Janeiro;
- h) 01 helicóptero da Polícia Militar de Minas Gerais (Pegasus 08);
- i) 01 helicóptero do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (Arcanjo 01);
- j) 03 helicópteros da Polícia Rodoviária Federal;
- k) 01 helicóptero do IBAMA. (BENI, 2012, p. 70).

2.1 O ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR – APH

O Serviço aeromédico é um braço do atendimento pré-hospitalar móvel, tanto no modo primário, quando o pedido de socorro for oriundo de um cidadão, quanto no modo secundário, quando a solicitação partir de um serviço de saúde, no qual o paciente já tenha recebido o primeiro atendimento necessário à estabilização do quadro de urgência apresentado, mas necessite de Remoção Aeromédica (RAM) para ser conduzido a outro serviço de maior complexidade para a continuidade do tratamento.

Apesar da história do atendimento pré-hospitalar ter evoluído junto com a história da medicina em geral, a atividade pré-hospitalar como área da saúde é uma das mais recente em todo mundo e não seria diferente no Brasil. Com a demanda, surgiram legislações que foram ficando obsoletas e conflitantes, sendo substituídas ao longos dos anos, demonstrando ser uma atividade ainda em evolução em nosso país, merecendo atualização constante (GRAU, 2015).

O APH no Brasil também foi classificado em duas modalidades: o suporte básico da vida – SBV, que se caracteriza por procedimentos simples de emergência que podem ajudar uma pessoa em falência respiratória e/ou circulatória com manobras de manutenção à vida sem o uso de manobras invasivas de suporte ventilatório e respiratório e o Suporte Avançado da Vida – SAV, que é um serviço prestado por veículo especializado com equipamentos e medicamentos específicos, tripulados por equipes compostas por no mínimo um médico e um enfermeiro capacitados e equipados à realizarem manobras de manutenção à vida com o uso de manobras invasivas de suporte ventilatório e respiratório e tratamento medicamentoso (BRASIL, 2003).

Atendimento pré-hospitalar (APH) é toda e qualquer assistência realizada fora do ambiente hospitalar, direta ou indiretamente. É todo atendimento, desde uma orientação ou

parecer médico por telefone até o atendimento no local da emergência, prestado por uma viatura de SBV ou SAV em atendimento inicial às vítimas que se encontram em quadros agudos tanto clínicos quanto traumáticos, psiquiátricos, cirúrgicos e/ou obstétricos, a nível pediátrico e adulto, com a intenção de reduzir o sofrimento, sequelas ou até mesmo a morte (BRASIL, 2002).

O APH foi classificado como fixo ou móvel pela Portaria nº 1.048 do MS, de novembro de 2002, que estabeleceu os princípios e diretrizes dos sistemas estaduais de urgência e emergência em todos os níveis de atenção do sistema de saúde. No atendimento móvel são utilizadas ambulâncias, carros de resgate, lanchas, helicópteros, entre outros meios que permitem uma locomoção da vítima e/ou equipe para prestação do serviço de atendimento primário. O atendimento fixo compreende uma unidade com suporte também para atenção primária e estabilização da vítima, até a circunstância na qual a mesma possa ser transportada para um nível mais complexo de prestação de atendimento, como a atenção hospitalar (BRASIL, 2002).

Segundo Cordeiro Junior (2014), o APH no Brasil, adotado pelos Corpos de Bombeiros Militares, se iniciou na década de 1980, baseado na doutrina norte-americana que, após a Guerra do Vietnã, utilizava-se a mão de obra excedente e especializada de militares não médicos, capacitados para o atendimento de soldados feridos, com grande experiências nos campos de batalhas, para atuarem nos sistemas de emergência nas grandes cidades americanas, surgindo assim a categoria profissional dos paramédicos. Tal iniciativa deu início ao programa de formação de paramédicos do *Miami Fire Department* em 1969 e em 1970 o primeiro programa de paramédicos voluntários americanos iniciado pelo *Charlottesville-Albermale Rescue Squad*, na cidade de Charlottesville.

Hoje nos EUA, essa doutrina de assistência às emergências é exercida por quatro categorias de profissionais, sob supervisão médica indireta, que são:

- ▶ socorrista ou “*first-responder*”, representados pelos bombeiros, policiais ou mesmo cidadãos comuns, treinados nas técnicas de reanimação cardiopulmonar básica;
- ▶ técnico de emergência de ambulância ou técnico de emergência básica;
- ▶ técnico de emergência intermediário; e
- ▶ técnico de emergência paramédico.

Suas competências variam com o grau de conhecimento dos profissionais determinando as atividades e procedimentos de cada categoria, estabelecidos previamente em protocolos. A integração desses diferentes níveis de assistência depende da organização e dos recursos locais de cada região. Nas áreas rurais, os serviços dispõem somente de técnicos que

realizam o suporte básico. Nas áreas urbanas, além do suporte básico, dispõem do suporte avançado realizados por paramédicos (GALLETTI, 2010, p. 5).

Com o incentivo do Governo Federal Brasileiro no início da década de 1990, através do Programa de Enfrentamento à Emergências e Trauma (PEET) do Ministério da Saúde (MS), cujo objetivo era redução da incidência e da morbi-mortalidade por agravos externos por meio de intervenção nos níveis de prevenção, APH, atendimento hospitalar e reabilitação, a escola norte-americana se firmou no Brasil. No entanto, não passou do nível básico de socorrista, correspondente nos EUA ao “*first-responder*”. O Programa de Atendimento Pré-hospitalar (PAPH) foi delegado aos CBM que, a partir de então, tornaram-se responsáveis pelo atendimento às emergências e traumas no âmbito público, através dos profissionais socorristas, realizando o SBV (BRASIL, 1992). Porém, a implementação das demais categorias, equivalentes as da doutrina de assistência às emergências americana, no APH do Brasil não se estabeleceu por conta da resistência da categoria médica que, mediante suas normas do exercício profissional, classificava o ato de ensinar procedimentos médicos a profissionais não médicos como transgressão ao Código de Ética Profissional, peculiaridades da institucionalização das práticas de saúde em nosso país (MARTINS, 2004).

Na contra mão da Escola Americana, que contava com profissionais não médicos, treinados e capacitado à atuarem no SBV, cujo os CBM vinham se estruturando e atuando a mais de 20 anos no Brasil com socorristas, o MS implantou a Política Nacional de Atenção às urgências (PNAU), através da Portaria GM Nº 1.863, de 29 de setembro de 2003, tendo como base os princípios doutrinários da universalidade, da integralidade e da equidade, que regem o Sistema Único de Saúde (SUS). Com a nova política, a Portaria nº 1.864/GM, de 29 de setembro de 2003, criou o SAMU definindo-o como componente pré-hospitalar móvel da PNAU nos municípios do território brasileiro no âmbito do SUS, agregando grandes avanços na evolução do APH brasileiro com a estruturação dos serviços e a disponibilização de um veículo de SBV para cada 100 a 150 mil habitantes e um veículo de SAV para cada 400 a 450 mil habitantes. As despesas de custeio com a implantação e a estruturação da área física das centrais de regulação do SAMU foram compartilhadas entre a União, Estados e Municípios. Os demais recursos necessários para o custeio das equipes como salários e manutenção das equipes ficou de responsabilidade dos Estados e Municípios de acordo com a pactuação estabelecida na Comissão Intergestores Bipartite (VELLOSO et al., 2008).

Com o SAMU, criou-se também a regulação médica, por meio de centrais de regulação médica, tendo o médico regulador através da escuta telefônica a função de dar orientações médicas às equipes móveis, compostas por profissionais da saúde, como

enfermeiros e técnicos de enfermagem das unidades de SBV e, médicos e enfermeiros das unidades de SAV, além de controlar o leitos das emergenciais dos hospitais vinculados ao SUS, conforme o manual de regulação médica das urgências do Ministério da Saúde :

A Regulação Médica das Urgências, operacionalizada pelas Centrais de Regulação Médica de Urgências, é um processo de trabalho por meio do qual se garante escuta permanente pelo médico regulador, com acolhimento de todos os pedidos de ajuda que ocorrem à central, bem como o estabelecimento de uma estimativa inicial do grau da urgência de cada caso, desencadeando a resposta mais adequada e equânime a cada solicitação, monitorando continuamente a estimativa inicial do grau de urgência até a finalização do caso e assegurando a disponibilidade dos meios necessários para a efetivação da resposta definitiva, de acordo com grades de serviços previamente pactuadas, pautadas nos preceitos de regionalização e hierarquização do sistema. (BRASIL, 2006, p. 61).

Neste sentido a Portaria Nº 2.048/02, dá ao médico regulador a prerrogativa de ingerência no serviço de urgência dos hospitais conveniados:

[...] decidir os destinos hospitalares não aceitando a inexistência de leitos vagos como argumento para não direcionar os pacientes para a melhor hierarquia disponível em termos de serviços de atenção de urgências, ou seja, garantir o atendimento nas urgências, mesmo nas situações em que inexistam leitos vagos para a internação de pacientes (a chamada “vaga zero” para internação). Deverá decidir o destino do paciente baseado na planilha de hierarquias pactuada e disponível para a região e nas informações periodicamente atualizadas sobre as condições de atendimento nos serviços de urgência, exercendo as prerrogativas de sua autoridade para alocar os pacientes dentro do sistema regional, comunicando sua decisão aos médicos assistentes das portas de urgência. (BRASIL, 2002, p. 55).

Bem como, submete os serviços de APH do CBM à regulação médica:

[...] Corpos de Bombeiros Militares (incluídas as Corporações de Bombeiros Independentes e as vinculadas às Polícias Militares), Polícias Rodoviárias e outras organizações da área da Segurança Pública deverão seguir os critérios e os fluxos definidos pela regulação médica das urgências do SUS, conforme os termos desta portaria. (BRASIL, 2002).

Em Santa Catarina, a legislação acompanhou a Portaria Nº 2.048/02 com o Plano Estadual de Atenção às Urgências editado pelo Governo de Santa Catarina em 2003. O texto trouxe a orientação para que os bombeiros militares ou voluntários sejam regulados pelas centrais de regulação médica do SAMU. As centrais dos corpos de bombeiros deverão remeter para a regulação todas as ocorrências que necessitem atenção urgente de saúde, inclusive as que necessitem de SBV no atendimento a traumas, cabendo ao médico regulador do SAMU analisar o caso e ativar os meios necessários para atender a situação. Em determinados casos a central do corpo de bombeiros pode realizar o despacho imediato de acordo com protocolos já existentes, porém em nenhuma situação o despacho poderá ser realizado sem a comunicação simultânea com a regulação do SAMU (CORDEIRO JUNIOR, 2014).

2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO TRANSPORTE AEROMÉDICO

O transporte aéreo de vítimas de trauma teve seu início em 1870 na Guerra Franco Prussiana com a remoção e resgate aéreo de 160 feridos, de forma rudimentar por balões de ar quente. Sem nenhum conhecimento da fisiologia da altitude e alguma capacitação, foi observando ganhos em tempo no transporte, porém com ausência de profissionais da saúde. Já em 1908 os irmãos Wilbur e Orville Wright transportaram pessoas acidentadas com o Zepelin VII (GENTIL, 1997).

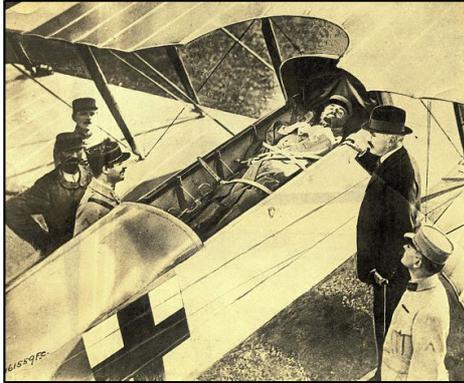
Figura 2 - Balão utilizado na Guerra Franco Prussiana (1870 - 1871)



Fonte: Ferrari (2013).

Com a invenção do avião, eternizado pela realização do primeiro voo homologado da história com o 14 BIS, uma aeronave mais pesada que o ar, tracionada a motor, realizado por Santos Dumont em outubro de 1906, tem-se o início da evolução das aeronaves, culminando nos primeiros modelos de aeronaves para transporte aeromédico na Primeira Guerra Mundial. Eram modelos rudimentares, possuíam redes de oxigênio suplementar, tinham uma velocidade média de 150 Km/h e transportavam os pacientes a frente do piloto, demonstrado na figura 3 (FERRARI, 2013).

Figura 3 - Transporte Aéreo rudimentar na I Guerra Mundial, França, 1917



Fonte: Ferrari (2013).

Apesar de, no período entre guerras, ter ocorrido uma evolução no sistema remoção aérea com aeronaves amplas, com médicos e enfermeiros, com maior conhecimento da fisiologia de voo e com aeroportos homologados, a II Grande Guerra impulsionou o serviço aeromédico com o transporte rápido de feridos. Alemães e americanos adaptaram aeronaves militares de transporte em “ambulâncias aéreas” com macas, sistemas de aspiração, rede de oxigênio, ventilação não evasiva, medicamentos e profissionais da saúde. No entanto, a assistências dos feridos por equipes de saúde foi o que alterou significativamente a perspectiva da remoção aeromédica (RAM). Nos Estados Unidos, os “*Flight Nurses*”, enfermeiros especializados para RAM, eram capacitados durante 6 meses em hospitais das Forças Armadas, cuja primeira turma foi formada na “*School of Air Evacuation*”, no Estado de Kentucky em 1943, chegando a aproximadamente 69.000 deles atuando no Exército e na Marinha (DONAHUE, 1985; GRIMES; MANSON, 1991).

Figura 4 - Remoção aérea na II Grande Guerra do serviço de saúde alemã



Fonte: Ferrari (2013).

Figura 5 - Imagem interna da aeronave de remoção aérea na II Grande Guerra



Fonte: Ferrari (2013).

Apesar da teoria de asa rotativa ser elaborada em 1907 por Louis Breget, a atual concepção do helicóptero foi elaborada somente em 1939, através de Igor Sikorsky. O helicóptero, do grego Helix (helicóide) e Pteron (asa) logo se inseriu no transporte aeromédico em virtude de sua versatilidade, não necessitando de pistas e realizando pousos e decolagens na vertical. Já na II Guerra foram utilizados no transporte de feridos, no entanto, na Guerra da Coreia (1950-1953), em que, nas mãos americanas, o helicóptero se consagrou numa missão até então impossível: levar tropas, artilharia e resgatar pilotos abatidos atrás das linhas inimigas. A rapidez das remoções dos feridos pelos helicópteros, tornou esta guerra a de menor taxa de mortalidade da história militar até então, utilizando helicópteros de pequeno porte, mono pilotado, com macas fechadas alocadas externamente no esqui, como é possível conferir na Figura 6. O reconhecimento dos militares sobre a importância da atuação das "Flight Nurses" na II Grande Guerra na assistência às remoções de feridos, na Guerra da Coreia se confirmou. A presença do enfermeiro na região de conflito foi obrigatória, atuando na remoção de aproximadamente 10.000 feridos militares, por helicópteros da marinha (GRIMES; MANSON, 1991).

Figura 6 - Helicóptero americano com maca lateral externa utilizado na Guerra da Coreia (1950-1953)



Fonte: Ferrari (2005).

Na Guerra do Vietnã (1955-1975), as florestas fechadas e o terreno acidentado, fez do helicóptero a melhor opção para o resgate de feridos, principalmente o modelo UH-1, monomotor de médio porte, com capacidade de acomodar internamente a equipe médica completa e macas (Figura 7). Com o grande emprego de equipes multidisciplinares (soldados e equipes de saúde) nas operações de resgates foi surgindo a necessidade de capacitação das equipes de saúde e o desenvolvimento de equipamentos de suporte a vida, surgindo assim, as Unidades de Terapia Intensiva (UTI) aéreas em asas rotativas. (FERRARI, 2013). Entre 1962 e 1973 mais de 5.000 enfermeiros serviram na Guerra do Vietnã, e colaboraram efetivamente na remoção aérea de aproximadamente 1 milhão de militares e civis (DONAHUE, 1985).

Figura 7 - Helicóptero UH-1 do Exército americano utilizado na Guerra do Vietnã identificado com a Cruz Vermelha



Fonte: Ferrari (2013).

Na década de 80, o transporte aeromédico teve uma considerada evolução com o desenvolvimento de ventiladores pulmonares específicos, desfibriladores, bombas de Infusão

apropriadas, medicações, monitores cardíacos e principalmente equipe aeromédica treinada. As aeronaves modernas e rápidas como os jatos que alcançam 900 km/h, ideais para grandes distâncias, também contribuíram para o desenvolvimento da atividade. No entanto, as aeronaves Turboélice e os helicóptero complementam em eficiência para transportes de média e pequenas distância, respectivamente (FERRARI, 2013).

2.3 HISTÓRICO DA REGA

A história do serviço aéreo de resgate da Suíça se confunde com o serviço de resgate aéreo civil do mundo, e é contada neste capítulo através de informações retiradas do próprio site da REGA (<http://www.rega.ch/en/about-us/history.aspx>), por meio de uma tradução livre do autor. O serviço aeromédico que hoje vem sendo executado na Suíça por um dos serviços de resgate aéreo mais antigo do mundo, como uma coisa natural, foi desenvolvido ao longo de décadas. A história da REGA é agitada e interessante. Enquanto, no resto do mundo, a única maneira de salvar pessoas civis em perigo nas montanhas era por terra, já em 1946 aviões começaram a ser utilizado para este fim. Apenas alguns anos mais tarde o helicóptero, cada vez mais popular, assumiu essa tarefa e a partir de 1960 o serviço aéreo de salvamento suíço também começou a repatriar pessoas gravemente doentes ou feridas de volta para Suíça a partir de localidades no exterior utilizando o avião.

A magnitude sempre crescente e o profissionalismo no campo do resgate aéreo resultou em novas formas organizacionais: O que começou como uma Seção da Associação de Resgate da *Schweizerische Lebens Rettungsgesellschaft* - SLRG, tornou-se uma associação e, finalmente, assumiu a sua forma atual como uma gestão privada, uma fundação sem fins lucrativos, mundialmente conhecida hoje como REGA (REGA, 2016).

Primeiro, um punhado de pilotos ousados com sua aeronave leve, em seguida, pára-quedistas com cães de avalanche, seguido por pilotos de helicóptero com as suas novas máquinas revolucionárias: embora o resgate aéreo ainda estava em sua infância, foi levado por uma grande onda de entusiasmo que incessantemente o impulsionou. O serviço aéreo de salvamento suíço, organizou-se sob o guarda-chuva da associação de resgate suíço, o SLRG, pavimentando o caminho para desenvolvimento do serviço aéreo de resgate em todo o mundo.

Em novembro de 1946, uma aeronave americana DC-3 Dakota fica encalhado na Geleira Gauli em Bernese Oberland (Figura 8). Em 24 de novembro, em uma operação de resgate espetacular, dois pilotos militares suíços, Victor Hug e Pista Hitz, tem sucesso na evacuação dos passageiros e tripulantes. Eles conseguiram pousar dois aviões militares,

Fieseler Storch, sobre a geleira e, trabalhando com apoio de equipes de resgates em montanha, transportaram todos com segurança. Esta operação de resgate improvisada marca o nascimento do serviço de resgate aéreo da Suíça (REGA, 2016).

Figura 8 – Queda do DC-3 Dakota na Geleira Gauli em Bernese Oberland em 1946



Fonte: Rega (2016).

Como resultado, em 27 de abril de 1952, o médico Rudolf Bucher funda o serviço aéreo de salvamento suíço na reunião dos delegados da SLRG, em Twann. Inicialmente, ela foi incorporada como uma seção do SLRG e em setembro, os primeiros pára-quedistas de resgate são treinados pela altamente experiente “*Royal Air Force*”, em Abington na Inglaterra.

Em 22 de dezembro de 1952 o piloto Sepp Bauer, realiza o primeiro voo com helicóptero de salvamento do serviço aéreo de salvamento suíço em Davos, usando um Hiller 360 (Figura 9). Em 25 de dezembro o Dr. Rudolf Bucher, o novo chefe do serviço aéreo de salvamento suíço, anuncia que helicópteros e pára-quedistas da organização estão prontos para a ação. No inverno de 1953, pára-quedistas do serviço aéreo de salvamento suíço são usados pela primeira vez em uma missão de resgate.

Figura 9 - Primeiro helicóptero do serviço aéreo de salvamento suíço



Fonte: Rega (2016).

Uma enchente na Holanda em 01 de fevereiro de 1953 provoca o colapso de diques e centenas de vilas e cidades estão inundadas. Os holandeses e Cruz Vermelha Suíça pedem apoio para o serviço aéreo de salvamento suíço, que imediatamente entra em ação. Já na noite seguinte, um avião especialmente fretado voa com uma equipe de salvamento aéreo para a área de desastre. Com um helicóptero contratado, os pilotos e pára-quadistas trabalham sem parar por três dias e três noites.

No ano seguinte uma avalanche na região de Vorarlberg na Áustria, soterra ou destrói uma série de aldeias. O serviço aéreo de salvamento suíço despacha para a área do desastre quatorze equipes de resgate, seis equipes de cães de avalanche, dois helicópteros e um avião DC-3 com cinco pára-quadistas de resgate a bordo, dois deles médicos.

No mesmo ano o serviço aéreo de salvamento suíço realiza sua primeira demonstração pública de aeronaves e equipamentos de resgate. Durante três dias do mês de março, mais de 300.000 espectadores foram assistir uma demonstração de operações ao vivo na área em torno da bacia do lago mais baixo de Zurique com a finalidade é obter fundos para os serviços de salvamento aéreo.

Em 1956 as autoridades dos EUA solicitam apoio do serviço aéreo de salvamento suíço para atuar na queda de um avião de passageiros. Numa área inacessível a 1.200 metros de profundidade de uma ravina nas Montanhas Rochosas da região do *Grand Canyon*, as equipes atuaram com sucesso nos resgates dos corpos e das peças de dois aviões comerciais que colidiram na região.

Entre os anos de 1960 e 1979 os helicópteros de resgate e as ambulâncias-jatos usados para repatriar os pacientes provenientes do estrangeiro são cada vez mais considerados como um meio eficaz de resgate e RAM. As operações que anteriormente eram impossíveis ou levavam dias para realizar, agora podem ser realizadas dentro de uma questão de horas. Enquanto regiões montanhosas continuam a ser a principal cena de ação, o helicóptero de resgate é usado cada vez mais para lidar com acidentes rodoviários. Novas técnicas de resgate são desenvolvidas; o princípio de trazer ajuda de emergência ao paciente o mais rapidamente possível se enraíza. Neste período a Associação de Salvamento Aéreo Suíço rompe com a SLRG e se transforma numa organização autônoma, surgindo assim a Associação de Salvamento Aéreo Suíço a *Schweizerische Rettungsflugwacht* (SRFW).

Em 01 de março de 1965 o Conselho Federal Suíço aprova uma resolução que nomeia a SRFW como uma organização auxiliar da Cruz Vermelha Suíça. Em 1966 os custos de funcionamento da realização de operações de resgate por helicóptero ultrapassam gradualmente os recursos da SRFW. Depois que o governo suíço rejeita seu pedido de apoio de fundos públicos, Fritz Bühler apela ao público para obter ajuda. Como sinal de gratidão por uma doação de anual de 20,00 francos suíços a SRFW oferece assistência gratuita por via aérea em casos de emergência. Nasce o sistema do clientelismo, que permaneceu fundamentalmente inalterado até os dias de hoje.

Em 20 de dezembro de 1969 a SRFW coloca em operação o seu primeiro helicóptero com propulsão a turbina, um Bell 206 Jet Ranger A (Figura 10), com a matrícula HB-XCU. E em 24 de maio 1970, com um empréstimo de 400.000,00 francos suíços compra-se um Cessna 414 com cabine pressurizada. Nesse mesmo dia, a máquina, de matrícula HB-LFM, é despachada em sua primeira missão de repatriamento à Fréjus (França).

Figura 10 - Primeiro helicóptero com propulsão a turbina da SRFW, um Bell 206 Jet Ranger



Fonte: Rega (2016).

Em 4 de junho 1971, a SRFW recebe seu primeiro helicóptero a ser inteiramente financiado pelas contribuições dos patronos, um Alouette III SE 316 com matrícula HB-XDF

(Figura 11). Com a introdução do Alouette III, o modelo formará a espinha dorsal da frota de helicópteros da Rega por muitos anos, SRFW atinge o avanço real do helicóptero de salvamento em regiões alpinas, vindo, já em setembro do mesmo ano, realizar o primeiro resgate na face norte da montanha Eiger com 3970 m de altura, de dois alpinistas alemães que são içados através do cabo da grua montada no Alouette III.

Figura 11 - Alouette III SE 316, Modelo que compôs a espinha dorsal da frota da SRFW nos anos 70



Fonte: Rega (2016).

Em 1973 a SRFW adquire o primeiro avião a jato civil do mundo configurado como ambulância, um Learjet 24 D (Figura 12), para ser usado nos voos de repatriação. Também no mesmo ano, chega o primeiro helicóptero bimotor no mundo configurado como ambulância, o Bölkow BO 105 C (Figura 13), é colocado em operação, ficando inicialmente pousado no telhado do Hospital Infantil de Zurich para ser utilizado em resgates de acidentes rodoviários, em fase de experimentação.

Figura 12 - Primeiro avião a jato para repatriamento do mundo, 1973



Fonte: Rega (2016).

Figura 13 - Bölkow-BO 105 C, primeiro helicóptero bimotor de resgate no mundo



Fonte: Rega (2016).

Na sua Reunião Geral em Zurique em 1979, os membros ativos da Associação Suíça de salvamento aéreo resolvem com uma esmagadora maioria a criar a Fundação do serviço de salvamento aéreo suíço (REGA). A fundação recebe os ativos e passivos da Associação-SRFW e o Dr. med. H. C. Fritz Bühler é nomeado Presidente do Conselho da Fundação, que construiu um relacionamento de confiança com seus patronos, que são os contribuintes anuais da Fundação. Angariando cada vez mais adeptos, a REGA tornou-se, aos poucos, a rede de salvamento aéreo mais densa do mundo. O nome oficial do serviço de salvamento aéreo suíço em alemão foi "*Schweizerische Rettungsflugwacht*", ou SRFW, para breves, em francês "*Garde Aérienne Suisse de Sauvetage*" (GASS) e em italiano "*Guardia Aerea Svizzera di Soccorso*" (também GASS). No entanto, esses nomes eram bastante prolixos e tiveram diferentes siglas. Esta situação insatisfatória foi resolvida adotando-se o termo que, até então, tinha servido como seu nome de código de rádio, composto por elementos de todos os três versões linguísticas: REGA, composta de "RE" de "*REttungsflugwacht*" e "GA" de "*Garde Aérienne*" e "*Guardia Aerea*".

Em 1984 a Rega modernizou seu serviço de repatriamento com a aquisição do jato Challenger CL-600 HB-VFW. Batizado de Fritz Bühler (Figura 14), em homenagem ao grande pioneiro da REGA. A mais nova aquisição permitiu expandir o serviço de RAM suíço para todos os Continentes, exceto a Antártida.

Figura 14 - Challenger CL-600 HB-VFW, adquirido em 1984



Fonte: Rega (2016).

Em 1987 a Rega é a primeira organização não-militar do mundo a equipar todas as suas bases de helicóptero com óculos de visão noturna. Também são adquiridos dois novos jatos ambulância com cabine maior e mais longa, melhorando os serviços médicos prestados aos pacientes durante o voo.

No início de 1992 a Rega recebe o primeiros de quinze helicópteros Agusta A 109 K2, colocando em operação com matricula HB-XWB (Figura 15). Em 19 de agosto do mesmo ano realiza sua missão 100.000 com a repatriação um motorista gravemente ferido de Tunis a Genebra em nome do Clube Touring suíço.

Figura 15 - O primeiros dos quinze helicópteros Agusta A 109 K2, colocando em operação em 1992



Fonte: Rega (2016).

Em 11 de junho de 1996, pela primeira vez em 44 anos de sua história, a REGA completa uma missão de volta ao mundo. O vôo com os tripulantes adicionais a bordo (dois pilotos, dois co-pilotos, um médico e uma enfermeira do vôo) levou 43 horas com o avião Canadair Challenger CL 601 transportando três pacientes de volta para a Suíça com parada em Muscat, Bangkok, Khabarovsk, Anchorage, Reading, Faro e Valência.

Em 1997 a REGA muda sua sede de Mainaustrasse na cidade de Zurique para o Centro de Operações da REGA no aeroporto de Zurique. O número de emergência de quatro dígitos, 1414, é adotado para chamar os serviços de salvamento aéreo na Suíça.

No início de 2001 O Conselho da Fundação decide comprar três novas ambulâncias-jatos Challenger CL-604 para substituir as aeronaves consideradas ultrapassadas a partir de 2002. Em junho o Conselho da Fundação decide comprar cinco helicópteros EC 145 para substituir as quatro máquinas Agusta A 109 s K2 nas bases de várzea em Zurique, Berna, Basiléia e Lausanne.

Em janeiro de 2002 a REGA, já é uma referência mundial e assume o centro de controle do SAR, serviço de busca e salvamento do Departamento Federal de Aviação Civil da Suíça

Em 2004, após o tsunami no Sudeste Asiático, a REGA atua diretamente na repatriação de 60 pacientes Suíços, colocando em operação as três novas ambulâncias-jatos Challenger CL-604, adquiridas em 2002, com 18 equipes médicas, agregando experiências de valor inestimável, desenvolvendo novos conceitos de emergência de grande vulto, que puderam ser colocados a prova já no ano seguinte com um grave acidente automobilístico na Turquia. Um Boeing 757-200 operado pela companhia aérea Belair de voos *charter*⁵, é transformado durante a noite em um "hospital aéreo". Apenas dois dias após o acidente, 35 pacientes são levados de volta para a Suíça, sob a supervisão médica de cinco médicos e quatro enfermeiros de voos. Em agosto, a Suíça sofre tempestades severas, ocasionando perigosas enchente e enxurradas. As equipes de REGA estão entre as primeiras equipes de resgate nas áreas afetadas, atuando em conjunto com o Exército Suíço e empresas privadas na execução de operações de evacuação, conseguindo, somente a REGA, transportar mais de 200 pessoas das áreas inundadas e de risco.

Em 2006, após uma fase de avaliação bem sucedida do novo helicóptero para resgate em montanha, o AgustaWestland Da Vinci, a REGA realiza a assinatura de um contrato para comprar 11 unidades do modelo, que foram colocados em operação nas bases de montanha. Em novembro do mesmo ano a REGA celebra sua missão de número 250.000: a tripulação da base de Erstfeld voa com um bebê prematuro de Engelberg (Obwalden) para o Hospital Infantil em Lucerna. Em 2007 a atinge o recorde de dois milhões de patrocínios, alcançando mais um marco em sua história de 55 anos, e é tida com alta estima pela população suíça: um estudo realizado pelo instituto de pesquisa de mercado, IHA-GfK, no Verão de 2007 revela que a REGA é a marca suíça mais popular, tendo a melhor imagem corporativa dentre 100

⁵ Voos de fretamento, operação suplementar de transporte aéreo público não-regular (ANAC, 2009).

empresas suíças.

Em 2009, pela primeira vez transporta um paciente gravemente doente ligado a uma assim chamada "caixa de vida", um equipamento de assistência circulatória com oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO), instalada em um helicóptero de emergência, capaz de produzir mecanicamente a circulação sanguínea com oxigenação ao paciente (Figura 16). Também chega à Central REGA o novo helicóptero montanha, o AgustaWestland Da Vinci, de matrícula HB-ZRZ, o primeiro de uma compra de 11 novos helicópteros, contratada em 2006, A entrega dos novos helicópteros a cada uma das bases de helicóptero ocorre em uma cerimonia especial, com o *Open Days* (portões abertos) organizado para o público em geral.

Figura 16 - máquina de assistência circulatória com oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO), instalada em um helicóptero EC-145



Fonte: Rega (2016).

Em abril de 2010 partes do espaço aéreo suíço estão fechados devido às nuvens de cinzas do vulcão islandês, Eyjafjalla. A REGA monta estações provisórias com duas ambulâncias-jato, uma na Espanha e outra na Itália, podendo permanecer operacionalmente ativadas. Graças a esta medida de precaução, duas crianças com queimaduras graves puderam ser transferidas de Bergen (Noruega) para uma clínica especial em Boston (EUA). Em 04 de outubro, a equipe de REGA da base helicóptero de Lausanne voa na missão de numero 300.000 do serviço de salvamento aéreo suíço, desde que foi fundado em 1952, com uma transferência aeromédica de gêmeos recém-nascidos

Em 2011 a REGA lança seu próprio aplicativo de emergência para o iPhone que permite solicitar assistência de emergência, e emite as coordenadas do local, através do sistema de localização do aparelho, permitindo que a equipe de resgate chegue no local exato da emergência. Em julho, graças a navegação por satélite, os helicópteros da REGA podem voar direto para o Hospital Universitário Inselspital em Berna, quando a visibilidade está

deteriorada. O Escritório Federal de Aviação Civil aprovou o primeiro procedimento civil de voo da Suíça por GPS para helicópteros. Como resultado, os pacientes foram beneficiados por uma maior segurança em condições climáticas adversas aumentando sua disponibilidade operacional.

No início de 2013, a REGA ativa o primeiro simulador de voo para seus helicópteros AW 109 montanha Da Vinci. Pilotos agora são capazes de completar uma parte substancial da sua formação IFR no simulador. Eles também podem praticar situações de emergência, algo que não é possível de se replicar em um helicóptero real. Em março, pela primeira vez na história da REGA, uma missão de resgate de helicóptero é realizada inteiramente sob regras de voo por instrumentos (IFR). A transferência do paciente de Lugano para Aarau no helicóptero Da Vinci se dá sem nenhum problema. Em abril o Centro de Operações moderníssimo entra em operação no Centro de Controle da REGA, no aeroporto de Zurique, com um sistema de despacho integrado *state-of-the-art*. Missões de resgate do REGA agora podem ser, em grande parte, digitalizadas e, assim, coordenadas de forma mais eficiente do que nunca. Em novembro a REGA comemora a inauguração de sua nova base de helicóptero no Aeroporto de Zweisimmen. A construção de uma base em Zweisimmen sublinha o compromisso da REGA de servir as regiões periféricas e fornecer a melhor assistência médica de emergência possível por via aérea.

Em 11 de março de 2014, após um acidente de ônibus, que envolve um grupo de turistas suíços na Gran Canaria (Espanha), ambulâncias-jato da REGA repatriam 11 vítimas gravemente feridas no decorso de seis voos. Uma pessoa é morta no acidente e outras 17 ficaram feridas. Para esta grande operação, no mesmo dia, a REGA monta uma estação com um médico e um coordenador de voo no local para fornecer a melhor assistência possível e coordenar a operação. Em 29 de julho um outro ônibus de turismo transportando 17 suíços turistas cai perto Trondheim (Noruega). Um grande número de passageiros são feridos, três deles fatalmente. Na mesma noite, um jato decola para a Noruega com dois médicos de voo, uma enfermeira de cuidados intensivos e um coordenador de voo a bordo, com a tarefa de estabilizar os pacientes no local e organizar sua repatriação. Em 13 Agosto um trem descarrila próximo à Tiefencastel (GR), com várias vítimas em uma encosta íngreme. Quatro helicópteros de resgate REGA são deslocados para operação. Dois são enviados imediatamente ao local do acidente para evacuar os pacientes, utilizando seus guinchos de resgate. Os outros dois são usados para transporte, pegando as vítimas em um local de pouso intermediário nas proximidades e levando-as para o hospital. Em 10 de dezembro o último membro da frota de helicópteros da REGA, o Da Vinci Matrícula HB-ZRS, está equipado

com um *cockpit* compatível IFR, possibilitando todos os Da Vinci realizarem missões inteiramente em voos por instrumentos (REGA, 2016).

2.4 O SERVIÇO DE RESGATE AEROMÉDICO NA ALEMANHA

Na Alemanha o serviço de resgate aeromédico, segundo Andrada (2015), protagonizado principalmente pelas duas maiores organizações sem fins lucrativos na atividade, o Resgate Aéreo ADAC, pertencente ao clube automobilístico do país e o serviço de resgate aeromédico DRF, com seus 45 anos de experiência e constante especialização influenciou no desenvolvimento de modelos helicópteros de emergências médicas (HEMS).

As operadoras ADAC e DRF juntas atendem em torno de 80 a 90 por cento das emergências médicas que envolvem helicóptero na Alemanha. Elas contribuíram diretamente nos desenvolvimentos de modelos de HEMS. O EC 135 e o EC 145 T2 da Airbus (Figura 17). foram feitos sob medida para atender as necessidades do resgate aéreo que hoje atua numa densa rede com cerca de 75 bases, garantindo um tempo respostas de no máximo 15 minutos dentro do território alemão .

A DRF Luftrettung completou 40 anos de operação em 2013, totalizando 700 mil missões de resgate aéreos, quando anunciou substituir gradualmente sua frota de BK 117 pelo helicóptero de ultima geração especialmente desenvolvido como aeronave de emergências médicas, EC 145 T2, (Figura 18). O BK.117 é um modelo de helicóptero utilitário de transporte médio bimotor desenvolvido em conjunto entre Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB) da Alemanha e pela Kawasaki, do Japão. Ele voou pela primeira vez em 13 de Junho de 1979, e esteve em produção até 2004, quando após 443 aeronaves construídas foi substituído pela EC.145 fabricado pela então Eurocopter hoje Airbus (PILOTO POLICIAL, 2013).

Figura 17 - EC 145 T2 da ADAC Luftrettung produzido pela Airbus



Fonte: ADAC (2016).

Figura 18 - EC 145 T2 da DRF Luftrettung produzido pela Airbus



Fonte: ADAC (2016).

2.5 O SERVIÇO DE RESGATE AEROMÉDICO NO BRASIL

No Brasil, várias instituições públicas utilizam aeronaves para o APH com o emprego de vários modelos de helicópteros que variam em função das atividades das Organizações de Segurança Pública (OSP) (Polícias, Bombeiros e de forma integrada pelas Secretarias Estaduais de Segurança Pública) e com o orçamento de cada Órgão. Algumas instituições atuam na forma de “multimissão” com atuação em operações policiais e no APH com o SBV, com tripulantes capacitados em táticas policiais e em primeiros socorros. Poucas atuam exclusivamente no serviço aeromédico com HEMS equipados e tripulados com médicos e enfermeiros, capacitados em medicina aeroespacial e emergências médicas, nestes casos, geralmente através de convênios ou termo de cooperação técnica firmado entre OSP e SAMU. O modelo mais utilizado é o Esquilo da Airbus (Figura 19) que representa mais de 65% da frota das OSP, conforme Tabela 1. É um modelo de pequeno porte, fabricado no Brasil pela Helibras, mono turbina para 6 ou 7 pessoas, com um custo operacional relativamente baixo, que atendem muito bem as atividades de segurança pública e resgate, no entanto, o pouco espaço interno prejudica as operações de emergência médicas, necessitando de adaptações não homologadas para embarque de equipamentos médicos e de vítimas, principalmente para OSP que operam com piloto e copiloto.

Veraneio de 93/94, 94/95, 95/96 e 96/97 foi colocado à disposição da Sociedade Catarinense um serviço de resgate aéreo e SBV, com guarnições compostas por Oficiais Pilotos catarinenses da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiro Militar, e Tripulação Operacional composta por Bombeiros Militares sediados nas Seções Contra Incêndios dos aeroportos de Florianópolis e de Navegantes com habilidades no salvamento aquático, rapel e APH.

A partir de 1997 o Estado alugou permanentemente uma aeronave Esquilo, colocando-a o ano inteiro à disposição da PMSC e do CBMSC, para desempenhar atividades multimissão, sempre com grande ênfase nas atividades de salvamento, sendo o efetivo de praças Tripulantes Operacionais transferidos da Seção Contra Incêndios para o Grupamento Aéreo da PMSC, então subordinado ao Sub-Comando Geral da PMSC, nascendo assim o Grupo de Rádio Patrulhamento Aéreo - GRAER (MAUS; PRATTS, 2013), hoje Batalhão da Aviação da PMSC (BAPM).

Com a emancipação em 2003 junto PMSC, o CBMSC ficou sem atuar no serviço de resgate aéreo, por ter ficado com a PMSC a estrutura do GRAER, que permaneceu atuando no atendimento às ocorrências policiais e de bombeiros que necessitassem o uso de aeronaves.

No entanto, face a constatação da necessidade de um serviço aeromédico especializado e exclusivo, em 2010 o CBMSC, em parceria com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), inicia o serviço aeromédico especializado com equipes previamente capacidades e aeronaves configurada para o resgate e o suporte avançado da vida – SAV, atuando com equipes mistas compostas por bombeiros militares, que atuam na condução da aeronave e nos salvamentos e resgates inerente à atividade bomberil e por médicos e enfermeiros do SAMU que atuam no SAV, com as aeronaves “Arcanjo” reguladas pelas Centrais de Regulação do SAMU (MAUS; PRATTS, 2013).

Atualmente o Estado fornece à sociedade Catarinense dois tipos de serviços aéreos de resgate: De um lado um serviço de resgate e atendimentos aeromédico especializado, prestado pelo CBMSC em parceria com o SAMU, através de um Termo de Cooperação Técnica, formado entre o CBMSC e Secretária de Estado da Saúde – SES, com equipes especializadas em resgates e SAV em aeronaves permanentemente configuradas como UTI aéreas. De outro, um serviço multimissão, realizado pela PMSC e pela PCSC, em aeronaves que atuam concomitantemente no serviço aeropolicial e no salvamento aéreo (SAR), atuando com policiais capacitados em táticas policiais para atendimentos de ocorrências de segurança pública e em resgates e atendimentos pré-hospitalar com o SBV, modelo também adotado por alguns Estados Brasileiros.

O serviço aeromédico é o serviço de SAV para os casos de atendimento pré-hospitalar

móvel primário e secundário, devendo contar com equipe mínima composta por um piloto, um médico, e um enfermeiro, atuando em aeronaves pré-configuradas com conjunto aeromédico homologado pela ANAC, como maca ou incubadora, equipamentos médicos fixos como respirador mecânico, monitor cardioversor com bateria; com marca-passo externo não-invasivo; oxímetro portátil; monitor de pressão não-invasiva; bomba de infusão; prancha longa para imobilização de coluna; capnógrafo e equipamentos médicos móveis como maleta de vias aéreas, de trauma, entre outras, elencados pela Portaria GM nr 2.048 de 2002 (pag 93). Este serviço é prestado pelo Batalhão de Operações Aéreas – BOA do CBMSC, que atua em suas aeronaves pré-configuradas para o SAV com equipes compostas por bombeiros militares nas funções de pilotos e tripulantes operacionais e equipes de saúde (médicos e enfermeiros) do SAMU, especificamente capacitados para serviço aeromédico.

O serviço de salvamento aéreo ou busca e resgates aéreos (SAR - *Search and Rescue*), é caracterizado por intervenções com SBV em acidentes de trânsito e ou buscas em afogamentos, pessoas perdidas, prevenções e atendimento a desastres realizado por aeronaves de segurança pública quando o fator tempo, é essencial para o sucesso da missão.

2.7. O Serviço Aeromédico Segundo a Política Nacional de Atenção às Urgências – PNAU

A Portaria no 1.863/GM, de 29/09/2003 instituiu a Política Nacional de Atenção às Urgências, para ser implantada em todas as unidades federadas, respeitadas as competências das três esferas de gestão. Em 07 de junho de 2011 o MS reformulou a Política Nacional de Atenção às Urgências e instituiu a Rede de Atenção às Urgências no Sistema Único de Saúde (SUS) com a Portaria GM nº 1.600, que revogou a originária alterando principalmente os componentes e princípios do PNAU:

- Art. 4º A Rede de Atenção às Urgências é constituída pelos seguintes componentes:
- I - Promoção, Prevenção e Vigilância à Saúde;
 - II - Atenção Básica em Saúde;
 - III - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e suas Centrais de Regulação Médica das Urgências;
 - IV - Sala de Estabilização;
 - V - Força Nacional de Saúde do SUS;
 - VI - Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h) e o conjunto de serviços de urgência 24 horas;
 - VII - Hospitalar; e
 - VIII - Atenção Domiciliar.
- Art. 7º O Componente Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e suas Centrais de Regulação Médica das Urgências tem como objetivo chegar precocemente à vítima após ter ocorrido um agravo à sua saúde (de natureza clínica, cirúrgica, traumática, obstétrica, pediátricas, psiquiátricas, entre outras) que possa levar a sofrimento, sequelas ou mesmo à morte, sendo necessário, garantir atendimento e/ou transporte adequado para um serviço de saúde devidamente hierarquizado e integrado ao SUS.

Parágrafo único. O Componente de que trata o caput deste artigo pode se referir a atendimento primário quando o pedido de socorro for oriundo de um cidadão ou de atendimento secundário quando a solicitação partir de um serviço de saúde no qual o paciente já tenha recebido o primeiro atendimento necessário à estabilização do quadro de urgência apresentado, mas que necessita ser conduzido a outro serviço de maior complexidade para a continuidade do tratamento. (BRASIL, 2003).

A Portaria GM nº 2.048 de 05 de novembro de 2002 do MS regulamentou o atendimento das urgências e emergências definiu que ambulância é um veículo (terrestre, aéreo ou aquaviário) que se destine exclusivamente ao transporte de enfermos classificando em: Tipo A (Ambulância de Transporte), Tipo B (Ambulância de Suporte Básico), Tipo C (Ambulância de Resgate), Tipo D (Ambulância de Suporte Avançado), Tipo E (Aeronave de Transporte Médico) e Tipo F (Embarcação de Transporte Médico). As aeronaves de transporte médico para atendimento primário e secundário é considerada como uma unidade de SAV, compostas por equipes, equipamentos e medicamentos mínimos necessários para habilitação e qualificação da mesma junto ao MS:

3.5 Aeronave de Transporte Médico (Tipo E):

3.5.1 Aeronaves de Asas Rotativas (Helicópteros) para atendimento pré-hospitalar móvel primário:

- Conjunto aeromédico (homologado pelo Departamento de Aviação Civil – DAC): maca ou incubadora;

cilindro de ar comprimido e oxigênio com autonomia de pelo menos 2 horas; régua tripla para transporte; suporte para fixação de equipamentos médicos;

- Equipamentos médicos fixos: respirador mecânico; monitor cardioversor com bateria; oxímetro portátil; bomba de infusão; prancha longa para imobilização de coluna;

- Equipamentos médicos móveis: maleta de vias aéreas contendo: conjunto de cânulas orofaríngeas; cânulas endotraqueais de vários tamanhos; cateteres de aspiração; adaptadores para cânulas; cateteres nasais; seringa de 20 ml; ressuscitador manual adulto/infantil completo; sondas para aspiração traqueal de vários tamanhos; luvas de procedimentos; lidocaína geléia spray; cadaços para fixação de cânula; laringoscópio infantil/adulto com conjunto de lâminas curvas e retas; estetoscópio; esfigmomanômetro adulto/infantil; fios; fios-guia para intubação; pinça de Magyll; bisturidescartável; cânulas para traqueostomia; material para cricotiroidostomia; conjunto de drenagem de tórax; maleta de acesso venoso contendo: tala para fixação de braço; luvas estéreis; recipiente de algodão com anti-séptico; pacotes de gaze estéril; esparadrapo; material para punção de vários tamanhos, incluindo agulhas metálicas, plásticas e agulhas especiais para punção óssea; garrote; equipos de macro e micro-gotas; cateteres específicos para dissecação de veias tamanhos adulto/infantil; tesoura; pinça de Kocher; cortadores de soro; lâminas de bisturi; seringas de vários tamanhos; torneiras de 3 vias; equipo de infusão polivias; frascos de solução salina, ringer lactato, e glicosada para infusão venosa; caixa de pequena cirurgia; maleta de parto contendo: luvas cirúrgicas; clamps umbilicais; estilete estéril para corte do cordão; saco plástico para placenta; absorvente higiênico grande; cobertor ou similar para envolver o recém-nascido; compressas cirúrgicas estéreis, pacotes de gases estéreis e braceletes de identificação; sondas vesicais; coletores de urina; protetores para eviscerados ou queimados; espátulas de madeira; sondas nasogástricas; eletrodos descartáveis; equipos para drogas fotossensíveis; equipos para bombas de infusão; circuito de respirador estéril de reserva; cobertor ou filme metálico para conservação do calor do corpo; campo cirúrgico fenestrado; almotolias com anti-séptico; conjunto de colares cervicais; equipamentos de proteção à equipe de atendimento: óculos, máscaras, luvas.- Outros: colete

imobilizador dorsal; cilindro de oxigênio portátil com válvula; manômetro e fluxômetro com máscara e chicote para oxigenação; bandagens triangulares; talas para imobilização de membros; coletes reflexivos para a tripulação; lanterna de mão; equipamentos de proteção à equipe de atendimento: óculos, máscaras, luvas. [...] (BRASIL, 2002).

A equipe mínima deve ser composta por piloto, médico e enfermeiro para atendimento não traumático e piloto, médico, enfermeiro e um profissional capacitado para atendimento traumático, quando as vítimas se encontram em local de difícil acesso e que necessitem de operações de resgate. Os tripulantes devem possuir capacitação específica dos profissionais de transporte aeromédico, devendo a equipe médica ter noções de aeronáutica, com pelo menos 10 horas aula, e de fisiologia de voo, com pelo menos 20 horas aula, seguindo as determinações da Diretoria de Saúde da Aeronáutica, e da Divisão de Medicina Aeroespacial, abrangendo noções sobre atmosfera, fisiologia respiratória, estudo clínico da hipóxia, disbarismos, forças acelerativas em voo e seus efeitos sobre o organismo humano, aerocinetose, ritmo circadiano, gases, líquidos e vapores tóxicos em aviação, ruídos e vibrações e cuidados de saúde com paciente em voo, além da capacitação exigida aos demais profissionais do pré-hospitalar. Os pilotos devem ter capacitação mínima de 8 horas aula sobre qualificação pessoal, atendimento pré-hospitalar, sistema de saúde local e rotinas operacionais.

A implantação do Serviço aeromédico, quando seguidas as diretrizes da Portaria Nr 1.010 de 21 de maio de 2012 do MS, pode buscar incentivo financeiro de custeio para manutenção da atividade junto ao MS, conforme a Portaria GM Nr 2.048 do MS. Inicialmente através do processo de Habilitação que pode garantir repasses mensais de R\$ 38.500,00 (trinta e oito mil e quinhentos reais) por aeronave e, posteriormente, a Qualificação que pode garantir repasses mensais R\$ 48.221,00 (quarenta e oito mil e duzentos e vinte e um reais) por aeronave, valores estabelecidos pela Portaria GM nº 1.473 de 18 de junho de 2013 do MS (BRASIL, 2013).

3 O SERVIÇO MÓVEL DE APH E O CENTRO DE ATENDIMENTO DE URGÊNCIA ADEQUADO

O MS apresentou uma das propostas de maiores envergaduras entre as políticas na área da saúde para o atendimento de urgências no ambiente extra-hospitalar na história do País com o PNAU (CORDEIRO JUNIOR, 2014). Contudo, a implementação dela em todo o território brasileiro carece de um alinhamento das políticas públicas dos estados e municípios que devem atender aos critérios estabelecidos quando já possuam serviços de atendimento pré-hospitalar móvel, agregando esforços no sentido de implantar um processo de aperfeiçoamento do atendimento às urgências e emergências no País, tanto pela criação de mecanismos para a implantação de Sistemas Estaduais de Referência Hospitalar em Atendimento às Urgências e Emergências, como pela realização de investimentos relativos ao custeio e adequação física e de equipamentos dos serviços integrantes destas redes, na área de assistência pré-hospitalar, nas Centrais de Regulação, na capacitação de recursos humanos, na edição de normas específicas para a área e na efetiva organização e estruturação das redes assistenciais na área de urgência e emergência.

O sistema de APH só será efetivamente eficiente se o paciente receber um serviço intra-hospitalar ao nível de suas necessidades. Os hospitais modernos são classificados para facilitar as destinações de recursos e pacientes. Existem classificações estabelecidas de acordo com o porte, especificidade, complexidade de ações e natureza administrativa. De acordo com Cesconetto (2006) os hospitais são classificados pelo número de leitos existentes, em: pequeno – até 50 leitos; médio – entre 51 e 150 leitos; grande – entre 151 e 500 leitos e extra – acima de 500 leitos. Quanto à especificidade, o hospital pode ser geral ou especializado.

Os hospitais especializados são aqueles que se destinam ao atendimento de uma ou mais especialidades ou um grupo específico de patologias, como as maternidades, os hospitais psiquiátricos, e os hospitais ortopédicos. A rede hospitalar de Santa Catarina é composta por hospitais públicos 8%, filantrópicos 61% e privados 31% (CESCONETO, 2006), e a autorização para internação hospitalar (AIH) são reguladas pelas 8 oito Centrais de Regulação Macrorregionais de Internações Hospitalares, nas macrorregiões catarinense do Nordeste e Planalto Norte, Grande Florianópolis, Vale do Itajaí, Foz do Rio Itajaí, Sul, Serra Catarinense, Meio-Oeste e Grande Oeste (SANTA CATARINA, 2013).

Os Hospitais grandes, com atendimentos especializados e de alta complexidades em Santa Catarina, são os serviços de saúde que envolvem procedimentos médico-assistenciais complexos, com tecnologia avançada e de alto custo, com profissionais especializados, estão

concentrados nos centros das macrorregiões como o Hospital Regional de São José e o Hospital Celso Ramos em Florianópolis na região da Grande Florianópolis, o Hospital Marieta Konder Bornhausen em Itajaí na Região da Foz do Itajaí, o Hospital Santa Isabel em Blumenau no Vale do Itajaí, etc., onde estão concentrados os melhores e recursos, material e humano, e universidades de medicina e ou enfermagem. No entanto, toda a população catarinense e não só os habitantes dos grandes centros urbanos precisam receber um atendimento hospitalar especializado e de alto nível. Mas, como fazê-lo?

Talvez o transporte aéreo poderia facilitar para a população de todos os recantos do Estado, o acesso aos centros especializados e de alta complexidade de atendimentos às urgências. Os aviões, com custo operacional muito mais barato que os helicópteros, podem ser uma boa opção para traslados longos entre cidades providas de pista de pousos e decolagens nos atendimentos secundários. Os helicópteros são aeronaves que podem realizar manobras das mais variadas, como decolar e aterrissar na vertical, se locomover em qualquer direção ou ainda ficar pairando no ar, o que facilita algumas execuções de trabalho. Sua flexibilidade faz deste tipo de aeronave a ferramenta ideal para operações militares, policiais e de busca e salvamento proporcionando um rápido atendimento ao público e ações de respostas efetivas as demandas da sociedade e no APH pode atuar nos atendimentos primários e secundários (KEMPER, 2012).

Segundo Lopes (2007), o potencial do uso dos helicópteros nas operações emergências, caracterizado principalmente pela sua velocidade e versatilidade, está inserido em vários princípios que norteiam tais operações, dos quais o autor elenca os três considerado principais: universalidade, oportunidade e o generalismo.

Um dos princípios é o da “universalidade”, em que o helicóptero através de sua operacionalidade é capaz de atender os diversos tipos de ocorrências existentes e de dar resposta adequada a todas.

O segundo princípio é o da “oportunidade” no atendimento, proporcionada pela rapidez, reduzindo o tempo resposta da ocorrência, fornecendo um potencial de velocidade verificada a partir da comparação direta entre o helicóptero e outros meios de transporte terrestres.

Por último, e intimamente ligado ao princípio da universalidade, encontra-se o princípio do “generalismo”, que diz respeito diretamente ao piloto que é militar e à sua especialização. É fundamental que a bagagem operacional do piloto que atua em ocorrências emergenciais, independentemente da situação grave que é desenhada em sua proa, receba tratamento adequado para aquela ocorrência emergencial.

Por outro lado, a versatilidade, como potencialidade, é o resultado da capacidade do helicóptero de realizar uma série de atividades de forma eficiente e eficaz, verificam-se essas capacidades quando a aeronave realiza missões de emergência, salvamento e busca, resgate de várias naturezas e ações de combate a incêndios, sejam urbanas ou florestais.

O helicóptero, como recurso dotado de grande capacidade operacional, potencializará as ações das equipes de emergenciais, na medida em que estas aproveitem suas características na utilização de seu potencial. (LOPES, 2007, p. 19).

No entanto, o próprio princípio da universalidade do emprego do helicóptero não é absoluto pois, cada fabricante, cada modelo e cada projeto de helicóptero tem suas finalidades e limitações, os quais são concebidos conforme as necessidades dos usuários. Além dos modelos, as configurações possíveis de um helicóptero acabam limitando o emprego do mesmo como uma configuração aeromédica, por exemplo, que possui maca, cardioversor com bateria, sistema de oxigenoterapia composto por respirador mecânico, cilindro de oxigênio e régua tripla para transporte, entre outros materiais que podem limitar tanto no espaço interno quanto nas manobras em função da potência disponível, porque para as aeronaves, peso consome potência. Neste contexto, as aeronaves de segurança pública poderiam compor o sistema de APH móvel do Estado para facilitar o acesso dos catarinenses ao tratamento hospitalar adequado as suas necessidades, independentemente onde este e aquele esteja.

3.1 SERVIÇO AÉREO POLICIAL

As aeronaves de segurança, que são configuradas para o serviço policial, são essenciais, para a garantia da ordem pública. O helicóptero coloca o policial no melhor ângulo para observação. Se estiver em voo quase sempre chega primeiro, após um acionamento, apresenta-se como uma privilegiada plataforma de observação, de onde a partir dele, uma equipe policial em sobrevoo em uma ocorrência, contando com equipamentos de comunicação adequados, é capaz de coordenar, orientar e passar informações seguras e importantes para que os centros de operações acionem outros meios, se necessários, e os comandantes em terra tomem as melhores decisões (LIMA, 2007).

Além de plataforma aérea, no campo do policiamento ostensivo é verificada a migração para a plataforma de tiro e o pouso para a tripulação proceder à abordagem, seja para busca pessoal ou revista em veículos, o que necessita treinamento específico constante e a assimilação do conhecimento do policial especializado na área entre assuntos aeronáuticos e de técnicas e táticas policiais, visando sempre à segurança de voo e a preservação da Segurança Pública (JABONSKI; SANTOS; BLASIUS, 2013).

Para o serviço de plataforma aérea as aeronaves de pequeno porte atendem as necessidades do policial. Tem um custo de aquisição e manutenção menor, consomem menos combustível, emitem menos ruídos e acomodam um piloto e um policial operador de equipamentos especiais, que atuará nas comunicações com as equipes de solo e na operação dos equipamentos de filmagem, gravação e transmissão de imagens aos centros de operações.

Para atuar também como plataforma de tiro e realização de abordagem em solo são

necessárias aeronaves de maior porte, que comportem equipes mínimas de operações especiais, seus armamentos e equipamentos.

O treinamento das tropas terrestres e aéreas, em conjunto, também são imprescindíveis, visto que proporcionam uma maior integração entre os grupos e melhor entendimento dos acontecimentos no campo de ação. Reduz a possibilidade de confusão auditiva e visual em momentos de estresse, conforme estudos do Force Science Institute. O treinamento em conjunto é muito importante para que as tropas terrestres não confundam o “flapear” das pás do rotor principal quando em baixa rotação com disparos de arma de fogo, como ocorreu no ano de 2012 em operação na comunidade da Maré, e aprimorar a capacidade de reconhecer a origem e o sentido do disparo.

O uso de equipamentos adequados por parte da equipe aérea, EPI's e armamentos, pois aumentam a capacidade de resposta e a segurança dos disparos. Armas de uso automático e semi-automático adquiridas especificamente para uso nas aeronaves apresentam um melhor desempenho e maior segurança quando empregadas em áreas conflagradas. (PERLINGEIRO; MENDONÇA; BRASIL, 2013, p. 5).

A atividade aérea policial, por suas características, faz com que a tripulação policial seja a primeira equipe a chegar à ocorrência, podendo haver a necessidade de desembarque e intervenção na situação pela tripulação. Para diminuir os riscos da abordagem as Organizações de Aviação de Segurança Pública (OASP), tem investido em treinamentos constantes, aquisição de equipamentos com tecnologia de ponta, especialização da tripulação, troca de experiências entre grupamentos.

E se todo esse impacto gerar um confronto armado, como será a resposta da tripulação? Qual será a tripulação mínima para esta ação? Em resposta a esses questionamentos o Major da PMSC Alessandro Machado, Comandante de Helicóptero do Batalhão de Aviação da Polícia Militar de Santa Catarina, em entrevista, comentou que a abordagem policial com a utilização de helicóptero deve ser efetuada em situações específicas, não rotineiras. Tomando como premissa básica de que a aeronave policial é uma plataforma de observação aérea, ela deve priorizar o auxílio de informações para que outras frações de tropa exercitem o ato de abordar. Porém, como o helicóptero é um veículo versátil, lépido e muito rápido, diversas situações surgirão em que se faz necessária à alternância da plataforma de observação para a de tiro, onde um Tripulante Operacional, na função de atirador, exercerá a defesa da vida própria e de outros, agindo na preservação da segurança de companheiros em situação de risco, assim como em defesa da aeronave em situação de risco. (JABONSKI; SANTOS; BLASIUS, 2013, p. 7).

É real o risco que as aeronaves de segurança pública estão sujeitas a serem alvejadas por arma de fogo, principalmente em uma operação em que a equipe precise migrar de uma operação de plataforma aérea para uma operação de APH, necessitando realizar um pouso, colocando-se no alcance dos criminosos que não distinguem uma operação da outra. Até nas guerras existem regras para proteção das ambulâncias, como o estabelecido no Art. 1º da 1ª Convenção de Genebra de 1864 que declara a neutralidade das ambulâncias e dos hospitais e estabelece o uso de bandeiras e uniforme que os distingam. No entanto, esta neutralidade cessará, se essas ambulâncias ou hospitais forem guardados por uma força militar

(COMPARATO, 2016).

Para o Site Piloto Policial (2013) as aeronaves de segurança públicas devem possuir proteção balística, assim como a utilização de coletes de proteção balística por um policial, no entanto a proteção é muito limitada e agrega um considerável peso à aeronave:

Assentos ou proteção de piso oferecem uma proteção balística de ameaças vindo de um ângulo limitado. Já proteção balística para componentes críticos da aeronave, como motor, tanques de combustível, bombas e atuadores hidráulicas, componentes de transmissão, rotor de cauda, entre outros, são muito difíceis de serem instalados e serem efetivos, além de que outros componentes vitais de um helicóptero são impossíveis de serem protegidos, como as pás do rotor de cauda e do rotor principal. Aeronaves de categoria leve são particularmente mais vulneráveis à projéteis. Mesmo que a proteção balística ofereça poucas vantagens, deve ser analisada sua utilização quando em operação em locais notadamente conhecidos como de alto risco. Em casos assim, melhor uma pequena vantagem de proteção do que nenhuma.

Além da proteção balística, a utilização de técnicas como a “Regra do 3 S” (altitude, o rumo e a velocidade), cobertura e abrigo podem diminuir o risco de a aeronave seja alvejada por arma de fogo. A Cobertura é a técnica de utilizar algum obstáculo que bloqueie os projéteis, como voar atrás dos relevos e edifícios, enquanto que abrigo é a técnica de utilizar algum obstáculo que apenas esconda o alvo, mas não provê proteção, como ficar contra a luz do sol ou atrás das copas das árvores. Na “Regra do 3 S” o piloto voa num perfil de voo sem padrão, alterando seu rumo, altitude ou velocidade a cada 3 segundos, quando encontra-se em local de ameaça abaixo de 3.000 pés de altura do solo e a menos de 3 milhas náuticas da ameaça, tornando-se assim um alvo mais difícil de ser atingido (PILOTO POLICIAL, 2013).

Em Maio/2008, um helicóptero do Los Angeles County Sheriff’s Department foi atingido por dois disparos em uma missão de apoio a busca a um Assaltante. Ninguém se feriu.

Durante o Ano Novo de 1995, o helicóptero da polícia de Riverside foi chamado para atender uma ocorrência de disparos de arma de fogo, e ao chegar ao local identificou uma “festa” onde os indivíduos estavam efetuando disparos a esmo. A aeronave foi atingida pelos disparos, ferindo o copiloto e provocando vazamento de combustível.

Em Janeiro/2005, o helicóptero do Departamento de Polícia de Virgínia estava apoiando uma ocorrência de troca de tiros quando foi atingida quatro vezes tendo de realizar um pouso de emergência devido a vazamento de combustível.

Em outro caso, após apoiar um acompanhamento de um veículo, onde aparentemente o indivíduo estava se entregando, o helicóptero do San Bernardino County Sheriff’s Department foi alvejado pelo indivíduo. O piloto ficou gravemente ferido, a aeronave pousou com a assistência do TFO (Tactical Flight Officer, que não era piloto) e assim que em solo, o piloto veio a ficar inconsciente.

Em Outubro de 2009, a aeronave do GAM da Polícia Militar do Rio de Janeiro em apoio a uma incursão ao Morro do Macaco foi alvejada por vários disparos e começou a pegar fogo em voo. O piloto mesmo ferido tentou efetuar um pouso de emergência, mas a aeronave foi tomada pelas chamas. Dois tripulantes faleceram e outros dois ficaram seriamente feridos por queimaduras e/ou ferimentos de arma de fogo. (PILOTO POLICIAL, 2013).

Com certeza, a possibilidade de uma aeronave ser atingida por disparo de arma de

fogo é inversamente proporcional à distância que ela se encontra do local do disparo. No entanto, o alcance de uma arma de fogo depende de diversas variáveis, que incluem desde o tipo de munição usada, comprimento do cano, tipo de pólvora, peso do projétil e condições atmosféricas, entre outras, como mostra os estudos publicado no site Piloto Policial (2013) de autoria de Lucien C. Haag, em 1990, bem como o estudo de autoria do Capitão D. D. Van Niekerk, em 1995 demonstrado na Figura 20. Para Ramos e Matos (2015), a altura que as aeronaves de segurança pública realizam suas operações é um fator risco de ferimentos proveniente de arma de fogo para toda a tripulação, principalmente com os pesados armamentos que a criminalidade vem tendo acesso nos dias hoje, cujo o alcance é muito maior que as armas curtas, conforme Figura 21 que indica um alcance efetivo com características horizontais de traçado dos projéteis de algumas armas. Pode ocorrer poucas variações de alcance caso o traçado do projétil seja vertical em direção à aeronave.

Figura 20 - Alcance vertical de projétil armas curtas

BALÍSTICA VERTICAL		
<i>Cálculo do alcance de projétil disparado verticalmente</i>		
DESIGNAÇÃO DA MUNIÇÃO	VELOCIDADE DE BOCA DE CANO (pés/seg)	MÁXIMA ALTITUDE (pés AGL)
22LR	1.050	3.635
9mm	1.160	4.286
38 SPL	945	3.991
357 MAGNUM	1.450	3.979
44 MAGNUM	1.610	3.973
45 ACP	950	3.893
.223 RCP	3.240	5.541
7,62 X 39 mm	2.390	6.539
30-06	2.910	9.066
338 WIN MAG	2.780	11.156
458 WIN MAG	2.040	8.455

Fonte: Piloto Policial (2016).

Figura 21 - Alcance horizontal de projétil armas longas

Fuzil	Origem	Calibre (mm)	Comprimento Cano (m)	Alcance Efetivo (m)
AK- 47	Rússia	7.62	0,87	300
Colt AR-15	EUA	5.56	0,76	400
Colt Com M4	EUA	5.56	0,84	360
FN FNC	Bélgica	5.56	1,00	350
F-N FAL	Bélgica	7.62	1,09	650
Galil ARM	Israel	5.56	0,97	500
H&K G3 A3	Alemanha	7.62	1,02	500
H&K 33E	Alemanha	5.56	0,94	400
Imbel IA2	Brasil	5.56	0,85	600
M-16 A2	EUA	5.56	1,00	600

Fonte: Piloto Policial (2016).

Em última instância, outra forma de proteção da aeronave é o tiro embarcado, que pode ser de três tipos: tiro de entrada, tiro de contenção e tiro de defesa. O tiro de entrada é utilizado com o objetivo de permitir sua entrada no teatro de operações com o intuito de garantir a cobertura de área descampada livre de habitações e pessoas, em solo específico sem capacidade de ricochete de projétil (em para-balas). O tiro de contenção é o disparo a partir da aeronave com o fim específico de evitar fuga e/ou reação de pessoas fugitivas com presunção de capacidade hostil ou ofensiva. E o tiro de defesa é o disparo de arma de fogo a partir da aeronave contra elementos hostis no terreno, com o objetivo de eliminar proporcionalmente a injusta agressão contra a aeronave ou contra terceiros em solo. Segundo Ramos e Matos (2015, p. 7), para o emprego de armas de fogo embarcado em aeronaves de asas rotativas da Polícia Militar do Paraná, o Batalhão de Polícia Militar de Operações Aéreas utiliza as seguintes Regras de Engajamento:

- a) O TOM-M ou o Atirador Embarcado (AE) 16 em situações de normalidade deve atuar com armas longas e portáteis (Fuzil e/ou Carabina) alimentadas e descarregadas, para evitar disparos acidentais no interior da aeronave;
- b) O Carregamento do armamento deverá ocorrer quando a aeronave estiver em local de risco (zona de engajamento de arma) e após ser devidamente cientificado o Cmte ANV e/ou ao COA;
- c) O TOM-M e/ou o Atirador Embarcado realizará os tiros de CONTENÇÃO e/ou de ENTRADA exclusivamente mediante ordem expressa do Cmte ANV ou do COA;
- d) O TOM-M e/ou o Atirador Embarcado realizará os tiros de DEFESA por iniciativa própria em caso de legítima defesa indubitavelmente caracterizada, atirando na direção do agressor claramente identificado, tomando as precauções necessárias e razoáveis para não ferir qualquer pessoa além do agressor;
- f) Quando necessário empregar armamento para exercer o direito de autodefesa o Atirador Embarcado deverá atentar para o requisito da proporcionalidade.

As aeronaves de segurança pública, concomitantemente com o serviço aéreo policial realizam também o serviço de socorrimento público, defesa civil e APH com SBV, utilizando a aeronave como um meio rápido de locomoção e para acessar áreas inacessíveis por via terrestre. Nas cheias de 2008 no Vale do Itajaí, estas aeronaves foram fundamentais no socorrimento das populações atingidas, onde chegou a operar 17 helicópteros de segurança pública. Ao final das operações “SOS Santa Catarina” as aeronaves da Coordenadoria de Operações Aéreas, totalizaram 610,8 horas voadas em 733 missões, que resultaram em 1.250 pessoas resgatadas, 11 vítimas fatais localizadas e transportadas, além das toneladas de mantimentos, roupas e remédios transportados (BENI, 2012, p. 72).

3.2 O SERVIÇO DE RESGATE E TRANSPORTE AEROMÉDICO ESPECIALIZADO

No Brasil tem-se em quase todos os Estados da federação aeronaves de segurança

públicas que realizam operações aéreas policiais, de resgate e defesa civil. No entanto, aeronaves especializadas em resgates emergências médicas existem poucas. Algumas unidades de segurança pública até enumeram em suas atribuições operacionais o serviço aeromédico, porém suas tripulações são compostas por policiais e/ou bombeiros denominados tripulantes multimissão, que são treinados e capacitados para atuarem em ocorrências policiais e de socorrimento público como o APH, prestando suporte básico da vida. Portanto, efetivamente não prestam um serviço aeromédico, não podendo ser considerado um HEMS, principalmente por não possuírem equipe médica a bordo, composta por médico e enfermeiro capacitado para o APH e, especificamente, para as peculiaridades do transporte aeromédico, bem como, não possuem o conjunto aeromédico homologado pela ANAC instalado na aeronave, equipamentos médicos fixos e móveis, conforme regulamenta a Portaria GM nº 2.048 de 05 de novembro de 2002 do MS, que estabelece que o serviço aeromédico deve estar integrado ao sistema de atendimento pré-hospitalar e ser regulado pela Central de Regulação Médica de Urgências da região e deve ser considerado sempre como modalidade de suporte avançado de vida (BRASIL, 2002).

No Mundo, em 1870 começou o serviço de resgate aéreo na Guerra Franco Prussiana na remoção e resgate aéreo de feridos, de forma rudimentar por balões de ar quente, **sem equipes médicas** e sem nenhum conhecimento da fisiologia da altitude. Logo após a invenção do avião, na Primeira Guerra Mundial aviões rudimentares transportavam os pacientes a frente do piloto sem acompanhamento médico.

O serviço aeromédico só começou realmente na II Grande Guerra na qual, **pela primeira vez, equipes médicas** transportavam feridos de guerra em aviões militares adaptados para “ambulâncias aéreas” com macas, sistemas de aspiração, rede de oxigênio, ventilação não evasiva e medicamentos. Começou também a capacitação das equipes de saúde para tripular as aeronaves. Os “*Flight Nurses*” dos Estados Unidos, eram enfermeiros especializados para RAM, capacitados durante 6 meses em hospitais das Forças Armadas.

Com o surgimento do helicóptero e o reconhecimento dos serviços dos “*Flight Nurses*” na II Grande Guerra, o serviço aeromédico se confirmou na Guerra da Coreia, com a remoção de aproximadamente 10.000 feridos militares, por helicópteros da marinha.

Na Guerra do Vietnã (1955-1975), as florestas fechadas e o terreno acidentado, fez do helicóptero a melhor opção para o resgate de feridos, principalmente o modelo UH-1, monomotor de médio porte, com capacidade de acomodar internamente a equipe médica completa e macas. Com o grande emprego de equipes multidisciplinar (soldados e equipes de saúde) nas operações de resgates foi surgindo a necessidade de capacitação das equipes de

saúde e o desenvolvimento de equipamentos de suporte a vida, surgindo assim, as Unidades de Terapia Intensiva – UTI aéreas em asas rotativas.

Fora das guerras, a partir de 1946 o mundo civil também começou a descobrir o valor do resgate aéreo. Em 24 de novembro dois pilotos militares suíços, em uma operação de resgate espetacular, conseguiram realizar a evacuação de tripulantes e passageiros de uma aeronave americana DC-3 Dakota que realizou um pouso forçado na Geleira Gauli em Bernese Oberland.

Como resultado, em 27 de abril de 1952, o médico Rudolf Bucher funda o serviço aéreo de salvamento suíço, funcionando como uma seção do SLRG, um embrião do hoje é um dos maiores e melhores serviços aeromédico do mundo a REGA.

Em 22 de dezembro de 1952 O piloto, Sepp Bauer, realiza primeiro voo com helicóptero de salvamento do serviço aéreo de salvamento suíço em Davos, usando um Hiller 360, dando início a grandiosos resgates por todo Mundo. Em 1956, nos Estados Unidos, equipes da REGA atuaram com sucesso nos resgates dos corpos e das peças de dois aviões comerciais que colidiram e caíram numa área inacessível a 1.200 metros de profundidade de uma ravina nas Montanhas Rochosas da região do *Grand Canyon*.

Entre os anos de 1960 e 1979 os helicópteros de resgate que, em principio atuavam mais em resgates em regiões montanhosas, começam a ser usados cada vez mais para lidar com acidentes rodoviários, enquanto as ambulâncias-jatos eram usadas para repatriar os pacientes de fora da Suíça, sendo então estas duas ferramentas, cada vez mais considerados como um meio eficaz de resgate e RAM. As operações que anteriormente eram impossíveis ou levavam dias para realizar, agora podem ser realizadas dentro de uma questão de horas.

Ao longo de toda a sua história a REGA foi precursora no serviço aeromédico, inovando nas aquisição de aeronaves que mais atendiam nas necessidades do serviço, inovando na incorporação de tecnologia e inovando no treinamento e na formação de suas equipes de resgate e aeromédico. Hoje é tida como uma referencia mundial, operando com modelos de aeronaves que atendam suas necessidades de espaço, potência, autonomia, segurança e tecnologia de resgate e de navegação.

Como se vê na evolução histórica do serviço aéreo de APH no mundo, a partir da II Grande Guerra, este se encaminhou para um transporte assistido por uma equipe médica a bordo com conhecimentos específicos das atividades aéreas e da fisiologia humana submetida à ambientes hipobáricos, com alteração brusca da aceleração, vibrações e ruídos, conhecida como medicina aeroespacial. Primeiramente para atender a necessidade de resgate de feridos de guerra pelo militares e a partir de 1952 para resgates de civis, surgindo assim o

HEMS.

No Brasil, há poucos helicópteros com dedicação exclusiva para as emergências médicas, configurados permanentemente com equipamento médicos e tripulados por equipes de saúde especializadas, pelo fato do serviço de HEMS ser relativamente recente. Recente, porque o MS só começou considerar o APH como uma atividade de responsabilidade da Saúde após 2003, com a implantação PNAU. Antes o APH era realizado quase que totalmente por OSP, como corpos de bombeiros e polícias militares, que atendiam os pacientes e os conduziam aos hospitais. Neste contexto, as aeronaves de segurança pública também começaram a prestar apoio nas emergências pré-hospitalares, surgindo assim, na década de 1980, as aeronaves multi-missão, com tripulação compostas por bombeiros e policiais capacitados para atuarem tanto nas ocorrências policiais quanto no resgate e APH com SBV.

Hoje, já se tem no Brasil aeronaves exclusivas para o serviço de HEMS, principalmente após 2012 com publicação da Portaria MS nº 1010 de 21 de maio de 2012, que prevê habilitação e qualificação de aeronaves para repasse de recursos por parte da União para o custeio do serviço aeromédico. Porém, das 144 aeronaves das OSP voando no Brasil, apenas 15 % são de modelos com capacidade de potência e espaço interno adequado para operar como HEMS (EC 145, EC 135, H130, Bell 407, AW 139, BK 117, AW 109 e Koala), e destes, a maioria é empregado em operações policiais, multi-missão, fiscalização e transporte de tropa, ou seja, não atuam de forma exclusiva como HEMS.

Em Santa Catarina, o serviço de HEMS vem sendo prestado pelo Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar de SC – BOA/CBMSC, em Parceria com Secretaria Estadual da Saúde, através do Serviço Móvel de Urgência - SAMU, com aeronaves exclusivas para o resgate e emergências médicas, permanentemente equipadas como HEMS e tripulados por pilotos e tripulantes, especialistas em resgate, e médicos e enfermeiros especializados em emergências médicas e transporte aeromédico. Esta parceria bem-sucedida vem ocorrendo desde 2010 totalizando 3605 pessoas diretamente atendida até o final de 2015, em ocorrências das mais diversas naturezas, como acidente de trânsito, afogamentos, queda de nível, queimaduras, ferimentos por arma de fogo, emergências cardiovasculares, entre outras.

3.3 O CUSTO DO SERVIÇO AEROMÉDICO

Em 2014, segundo o IPEA (2015), no relatório de pesquisa sobre acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras, o custo Brasil em decorrência a óbitos só por acidentes de trânsito, foi de 42 bilhões de reais (custos com serviços de resgate, intra-hospitalar, riquezas

não geradas, investimentos feitos em educação, etc.). Também segundo o IPEA (2015), em 2014, uma vida perdida por acidente de trânsito no Brasil, tem um valor mensurado em R\$ 647.000,00, sem contabilizar as perdas humanas. Um custo tão alto para a sociedade brasileira exige dos governos políticas públicas que amenizem tais consequências:

Em média, cada acidente custou à sociedade brasileira R\$ 72.705,31, sendo que um acidente envolvendo vítima fatal teve um custo médio de R\$ 646.762,94. Esse tipo de acidente respondeu por menos de 5% do total de ocorrências, mas representou cerca de 35% dos custos totais, indicando a necessidade de intensificação das políticas públicas de redução não somente da quantidade dos acidentes, mas também da sua gravidade.

Para o cálculo dos custos dos acidentes nas rodovias brasileiras foram estimados nos custos da perda de produção, no custo médico hospitalar, custo previdenciário, custo de resgate das vítimas e impacto familiar, que formaram a base metodológica adotada na pesquisa realizada por IPEA, ANTP e DENATAN em 2006, intitulada *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileira*:

Custo da Perda de Produção

Corresponde às perdas econômicas sofridas pelas pessoas, pela interrupção temporária ou permanente de suas atividades produtivas, em decorrência de envolvimento em acidentes de trânsito. Aplica-se a pessoas inseridas nos mercados formal e informal de trabalho. No caso de um assalariado, a perda equivale ao custo necessário para sua substituição durante o tempo não trabalhado.

Custo médico-hospitalar

Soma dos custos dos recursos humanos e materiais do atendimento e tratamento das vítimas de acidentes de trânsito, desde a chegada ao hospital até o momento da alta ou do óbito. Inclui também os custos dos programas de reabilitação, como fisioterapia.

Custo Previdenciário

Custo que recai sobre a Previdência Social em função da impossibilidade de trabalhar de vítimas de acidentes de trânsito, temporária ou permanente, sendo sustentadas parcialmente pela Previdência. Esse custo inclui despesas com pensões e benefícios.

Custo do Resgate de Vítimas

Custo do transporte das vítimas de acidentes de trânsito do local do acidente até o hospital ou pronto-socorro. Inclui o custo da utilização de equipamentos especiais e do deslocamento das equipes de resgate, com veículos e profissionais especializados (ambulâncias, médicos, paramédicos).

Impacto Familiar

Custo que representa o impacto do acidente no círculo familiar representado, principalmente, pelo tempo da(s) vítimas(s). É gasto por familiares, para sua eventual produção cessante e por adaptações na estrutura familiar (moradia, transporte) por conta do acidente. (LIMA, 2012, p. 91).

Pesquisadores americanos, em um estudo que comparou o custo-benefício entre os serviços de emergências médicas realizados por ambulâncias terrestres e o HEMS, pela primeira vez determinaram quantas vezes os helicópteros de resgate aeromédico precisam socorrer pessoas gravemente feridas para terem um custo menor do que o suportado pela sociedade com o óbito de um cidadão americano (DELGADO *et al.*, 2013).

O estudo primeiro considerou a gravidade do trauma conforme a *Abbreviated Injury*

Scale - AIS, que varia de 1 a 6; em que o escore 1 é atribuído à injúria de gravidade leve; 2 à moderada; 3 à grave que não ameaça a vida; 4 à grave que ameaça a vida porém com sobrevivência provável; 5 à crítica com sobrevivência incerta, e 6 para a lesão máxima que é quase sempre fatal. Para os casos leves não necessitaria do emprego serviço aeromédico por não existe risco imediato de morte e o paciente sobreviria há um transporte por ambulância terrestre. No entanto, há a necessidade de uma boa triagem para que o empenho do serviço aeromédico seja empregado realmente nos casos graves.

Nos casos graves (AIS entre 3 e 6) a mortalidade intra-hospitalar do trauma, no período estudado, era em média de 7,6%. Avaliou-se o resultado primário do risco relativo limiar (RR) na redução da mortalidade intra-hospitalar após transporte por HEMS necessário para alcançar a relação do custo-benefício incremental, comparado com os serviços das ambulâncias terrestre em custo por ano de vida ganho, ajustado pela qualidade ou QALY (*quality-adjusted life-years*), que para países considerados de alta renda é avaliado em US\$100.000,00 por ano ou \$100,000 *per quality-adjusted life-year gained*.

Concluiu-se que, em relação aos casos graves, o serviço aeromédico já se torna economicamente viável quando consegue diminuir a mortalidade intra-hospitalar em 15%. Ou seja, reduzir 1,3 mortes para cada 100 atendimentos (o equivalente a 15% da mortalidade dos casos graves que é em média 7,6%).

O Batalhão de Operações Aéreas - BOA que realiza serviço aeromédico em parceria com o SAMU, desde 2010 vem atendendo em média 600 pacientes por ano, conforme Tabela 2. Utilizando os dados do estudo americano, 1,3% de eficiência na redução da mortalidade de 600 pacientes, chega-se ao número 7,8 pessoas efetivamente salvas. Segundo o estudo americano, este seria o número necessário na redução de mortes para pagar os custos de toda a operação.

NATUREZA DA OCORRÊNCIA	Número de pessoas/ano						Média
	2010*	2011	2012	2013	2014	2015	
Acidentes de Trânsito	185	188	148	130	84	130,2	
Atropelamento / Arrelvesamento / Ao Nêutro	28	37	51	37	45	38,8	
Choques Elétricos / Arrelvesamento / Cães Corri	24	30	28	41	70	38,8	
Quedas de Nível / Frituras / Traumas	87	88	88	82	74	84,2	
Quelmaçura	1	0	3	3	8	2,8	
Emergência Cerebro-Vascular / Respiratória	64	108	78	113	132	86,8	
Inalação / Ervan / Picada Animal Pap	12	10	11	12	18	12,2	
Ferimento Arma de Fogo / Arma Branca	2	13	13	23	13	12,8	
Defesa Civil/Trauma Emergência/Prost/Pedestres/Açoad	184	80	88	87	217	128,2	
Busca / Resgate	14	18	22	44	68	30,8	
Inalação Vaginal / Edificação	0	1	0	3	0	0,8	
Pista Emergência	3	2	1	7	18	6,8	
TOTAL	482	794	682	488	682	680,2	

*Em 2010 não se têm o quantitativo por natureza da ocorrência

Tabela 2 - Quadro anual do número de pessoas diretamente atendidas BOA

Fonte: Batalhão de Operações Aéreas BOA/CBMSC.

Utilizando os números do IPEA de 2014 que mensurou o valor das vidas perdidas nos acidentes de trânsito a época em R\$ 647.000,00 e multiplicando pelo risco relativo na redução da mortalidade de 7,8 pessoas/ano para BOA, podendo dizer que se tem uma economia de R\$5.046,600,00 para a sociedade brasileira se conseguir reduzir 1,3 mortes para cada 100 pessoas atendidas. O custo médio anual da operação do modelo do helicóptero operado em emergências médicas pelo BOA está em 1,8 milhões e reais, conforme Tabela 3, que se pagaria, com sobra, por sua eficiência com o salvamento de três vidas, segundo os números do IPEA.

Tabela 3 - Custo operacional do HEMS modelo AS50 B2 operado pelo BOA

CUSTO OPERACIONAL ARCANJO-01 PR-HGR						
2012						
Seguro Casco	Seguro RETA	Combustível	Manutenção	Horas voadas	Custo total	Custo hora voo
R\$ 245.000,00	R\$ 3.395,06	R\$ 220.260,03	R\$ 400.000,00	457,1	R\$ 868.655,09	R\$ 1.900,36
2013						
Seguro Casco	Seguro RETA	Combustível	Manutenção	Horas voadas	Custo total	Custo hora voo
R\$ 245.000,00	R\$ 3.395,06	R\$ 361.983,18	R\$ 776.000,00	530	R\$ 1.386.378,24	R\$ 2.615,81
2014						
Seguro Casco	Seguro RETA	Combustível	Manutenção	Horas voadas	Custo total	Custo hora voo
R\$ 245.000,00	R\$ 3.395,06	R\$ 457.403,43	R\$ 883.493,06	532,3	R\$ 1.589.291,55	R\$ 2.985,71
2015						
Seguro Casco	Seguro RETA	Combustível	Manutenção	Horas voadas	Custo total	Custo hora voo
R\$ 245.000,00	R\$ 3.395,06	R\$ 501.525,96	R\$ 2.613.491,54	497,7	R\$ 3.363.412,56	R\$ 6.757,91
Média Anual				504,275	R\$ 1.801.934,36	R\$ 3.564,95

Observações:

Ano de 2012: o início das operações do Arcanjo-01 se deu no dia 09 de março.

Ano de 2013: novo contrato de manutenção, que vigora até a presente data cujos valores foram acrescidos de 25% (peças e serviços especialíssimos) e reajustados anualmente pelo IGP-M (exceto o valor de R\$ 200.000,00 para peças)

Ano de 2015: foi realizado juntamente com a inspeção de 12 anos, o overhall da turbina no valor de R\$ 1.722.595,00

Fonte: Batalhão de Operações Aéreas – BOA/CBMSC.

Kemper (2012) calculou e comparou o custo HEMS com o custo da ambulâncias terrestres e concluiu que o custo do quilômetro do helicóptero é sete vezes maior do que o da ambulância, no entanto, o seu estudo demonstrou ser um recurso único e insubstituível em algumas emergências e obteve um tempo resposta menor que a ambulância terrestre em treze minutos na região estudada (Grande Florianópolis), ou seja, não podemos comparar o serviço de ambulância terrestre com o serviço de HEMS, referenciando-se somente nos custos de operação.

O estudo aqui conduzido mostrou que o helicóptero auxilia na redução da morbimortalidade de vítimas com traumas, apesar do custo por quilômetro ser sete vezes maior que o da ambulância. Além disso, o helicóptero mostrou que é um recurso valioso, raro, de difícil imitação e explorado pela organização. No teste de hipóteses, foi demonstrado que o helicóptero obteve um tempo menor em cerca de 13 minutos nos atendimentos de ocorrência em relação ao tempo médio levado pela ambulância. (KEMPER, 2012, p. 54).

4 UMA NOVA VISÃO EM RESGATE E TRANSPORTE AEROMÉDICO PARA SANTA CATARINA

Com a implantação da PNAU em 2003, reformulada em 2011, implementada pela criação do SAMU 192, seguida da criação das Unidades de Pronto Atendimento (UPA) através de incentivos políticos e financeiros sob gestão compartilhada entre estados e municípios, estruturou-se os Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. Estes sistemas, contemplam a rede pré-hospitalar composta pelas unidades básicas de saúde, ambulatórios especializados, unidades de urgências, serviços de diagnóstico e terapias, que seriam os serviços de atendimento pré-hospitalar fixo, e pelo serviço de atendimento pré-hospitalar móvel, que seriam o serviço do SAMU e os serviços de salvamentos e resgate, sendo completado pela rede hospitalar. Estes diferentes níveis de atenção devem relacionar-se de forma complementar, por meio de mecanismos organizados e regulados de referência e contra referência, em que cada serviço se reconheça como parte integrante de um sistema, possibilitando a gestão eficientes dos recursos de atendimento às urgências (ORTIGA, 2014).

4.1 O ATENDIMENTO SECUNDÁRIO

O MS Lançou em 2004 a Política Nacional para Hospitais de Pequeno Porte, através da Portaria GM/MS nº 1.044, de 01/06/2004, para a qualificação da assistência, da gestão e do processo de descentralização, trazendo elementos que devem reforçar as ações de monitoração, avaliação, regulação e transparência dos recursos empregados no sistema, estabelecendo o cadastro nacional de estabelecimentos de saúde que possuem entre 5 e 30 leitos e se encontram nos municípios com até 30.000 habitantes, para promover ajuste de leitos, baseado em características epidemiológicas e populacionais, adequando o perfil assistencial da unidade para realização de procedimentos de baixa e média complexidade nas clínicas: médica, pediátrica, obstétrica, cirúrgica e odontológica (BRASIL, 2005).

Mesmo que a Política Nacional para Hospitais de Pequeno Porte tenha uma implementação bem-sucedida para os municípios com até 30.000 habitantes, ainda há a necessidade de garantir a todos os catarinenses o acesso ao tratamento hospitalar de qualidade, especializado e de alta complexidade que se encontram somente nos grandes municípios. Como é economicamente e tecnologicamente inviável a pulverização do tratamento de alta complexidade, pois a alta complexidade está ligada, além de recursos financeiros, aos cursos e pesquisas universitárias das áreas da saúde e residências médicas,

que em Santa Catarina estão sediadas no municípios de Florianópolis (Federal), Itajaí (Privada), Blumenau (Municipal), Joinville (Privada), Tubarão (Privada), Criciúma (Municipal), Joaçaba (Privada) e Lages (Privada) (PORTAL MÉDICO, 2002), é necessário um sistema de transporte especializado que levem o paciente necessitado ao respectivo centro de referência.

O atendimento secundário é considerado um atendimento pré-hospitalar móvel de urgência, quando a solicitação partir de um serviço de saúde, no qual o paciente já tenha recebido o primeiro atendimento necessário à estabilização do quadro de urgência apresentado, mas necessite ser conduzido a outro serviço de maior complexidade para a continuidade do tratamento, ou seja, necessita de um transporte inter-hospitalar especializado. Este atendimento móvel de urgência pode ser realizado por transporte aquaviário, terrestre ou aéreo.

O transporte móvel de urgência inter-hospitalar no modal aquaviário é inexistente em Santa Catarina. Este tipo de transporte poderia ser indicado para regiões onde o transporte terrestre esteja impossibilitado pela inexistência de estradas e/ou onde não haja transporte aeromédico, observando-se a adequação do tempo de transporte às necessidades clínicas e a gravidade do caso.

O modal terrestre é realizado principalmente pelas unidades do SAMU e geralmente por Unidades de Suporte Avançado (USA) que realizam o serviço de SAV, para que o paciente tenha um acompanhamento médico durante toda a transferência. É mais indicado para áreas urbanas, em cidades de pequeno, médio e grande porte, ou para as transferências intermunicipais, onde as estradas permitam que essas unidades de transporte se desloquem com segurança e no intervalo de tempo desejável ao atendimento de cada caso.

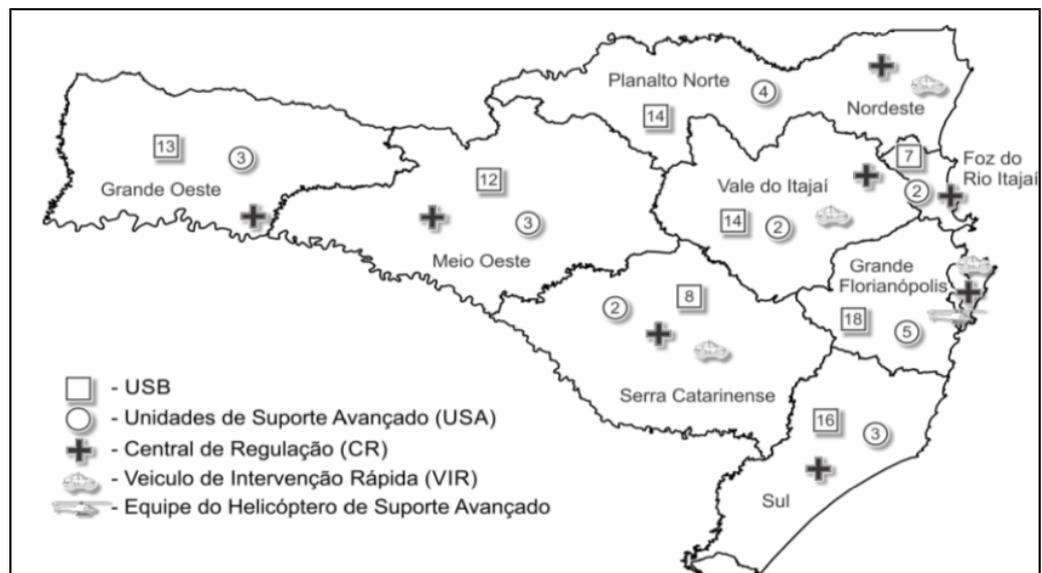
O modal aéreo é indicado quando a gravidade do quadro clínico do paciente exigir uma intervenção rápida e as condições de trânsito tornem o transporte terrestre muito demorado para a gravidade do paciente, podendo o transporte ser realizado por aeronaves de asas rotativas em pequenas e médias distâncias, ou em aeronaves de asa fixa, para percorrer grandes distâncias em um intervalo de tempo aceitável, diante das condições clínicas do paciente. A operação deste tipo de transporte deve seguir as normas e legislações específicas vigentes, oriundas do Comando da Aeronáutica e da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Para efeito da atividade médica e de enfermagem envolvida no atendimento e transporte aéreo de pacientes, consideram-se os profissionais envolvidos como “tripulantes aeromédicos” e, portanto, submetidos à legislação avulsa e ao “Código Aeronáutico Brasileiro” devendo ter aptidão física específica para esta operação, atestada periodicamente pelo Centro de Medicina Aeroespacial (CEMAL) do Comando da Aeronáutica, e habilitação

mínima em emergência pré-hospitalar, noções básicas de fisiologia de voo e noções de aeronáutica e segurança de voo, incluindo ainda aeronavegabilidade, escape de aeronaves e sobrevivência, sendo recomendável habilitação em medicina aeroespacial.

O transporte aeromédico inter-hospitalar será indicado quando a diferença de tempo terrestre/aéreo for superior a 15 minutos para casos graves, ou quando tiver indisponibilidades de transporte terrestre ou quando o acesso terrestre for difícil ou impossível (LACERDA; CRUVINEL; SILVA, 2011).

O Estado de Santa Catarina possui 24 USA que podem realizar o transporte terrestre inter-hospitalar, e estão distribuídas nas 8 regionais do SAMU (Figura 22), e mais 3 unidades aéreas de suporte avançado. Duas em Florianópolis (um avião e um helicóptero) e uma em Blumenau (helicóptero). Somente com o uso das USA os objetivos do SAMU, que são reduzir o tempo de chegada dos pacientes em situação de risco ao hospital adequado e ofertar um atendimento qualificado no momento da ocorrência, aumentando a possibilidade de sobrevivência da vítima, reduzindo o tempo de internação nos hospitais e amenizando as sequelas pela falta de atendimento precoce, ficam prejudicados pois estão sujeitas às condições de trânsito, distância e condições das estradas, aliado ao fato de que as USA estão baseadas nas grandes cidades, o que dobra o tempo de deslocamento (ida e volta) para os transportes inter-hospitalares, provenientes de unidades de baixa complexidade, geralmente instaladas nos pequenos municípios, tornando o tempo de empenhamento das mesmas muito grande. Com um tempo de empenhamento das USA muito alto, além de prejudicar consideravelmente o sucesso do tratamento do paciente, prejudica também o atendimento primário da região que poderá ficar horas descoberta pela unidade de SAV que realizará o transporte aumentando o tempo de espera. O tempo de espera está diretamente relacionado com a taxa de utilização das unidades de resgate, quanto mais tempo estiverem empenhadas, verifica-se que maior seja também o tempo médio de espera de uma nova chamada no sistema (SILVA, 2010).

Figura 22 - Distribuição das Unidades do SAMU no Estado de Santa Catarina, 2014



Fonte: Ortiga (2014).

4.2 O ATENDIMENTO PRIMÁRIO

O atendimento primário é o atendimento pré-hospitalar móvel de urgência quando o pedido de socorro for oriundo de um cidadão, fora do ambiente hospitalar, ou seja, no local da emergência e durante o transporte da vítima, com a utilização de diversos meios e métodos disponíveis, como uma resposta adequada à solicitação, a qual poderá variar de um simples conselho ou orientação médica por telefone ao envio de uma unidade de suporte básico (USB) ou uma USA ao local da ocorrência. A escolha de quais métodos serão utilizados para o atendimento ao chamado é orientado através da regulação médica com telemedicina. Compreende-se telemedicina na regulação, a ação do regulador (médico) que, com base nas informações colhidas, orienta por telefone a conduta a ser feita ao paciente ou pessoa que está chamando o SAMU e/ou as equipes de apoio que podem ser as das USB, USA, veículos de intervenção rápida (VIR) e as equipes de resgate (ORTIGA, 2014).

No atendimento primário é fundamental, além de despachar o recurso correto para atendimento da emergência, ter um bom tempo resposta, que é o tempo gasto no deslocamento para o local da ocorrência que pode influenciar na sobrevida e nos danos aos pacientes. O tempo resposta depende da soma de diversos fatores, tais como: o número de ambulâncias de cada tipo (básica e avançada); o número e o posicionamento das bases de operação do sistema; os aspectos ambientais relacionados a clima, geografia, horário, trânsito

e etc. Estudos em Belo Horizonte, que avaliaram a redução do tempo de resposta do SAMU, através da realocação das bases de operação, apontaram que durante a noite e madrugada é possível operar o sistema dentro dos parâmetros sugeridos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e que, durante o dia, por conta do congestionamento do trânsito, este parâmetro não é alcançado necessitando de outras medidas para diminuir o tempo resposta. O tempo resposta médio do SAMU no Brasil é de 15 minutos, as recomendações internacionais indicam o tempo máximo de 8 a 10 minutos como ideal (ORTIGA, 2014).

Em algumas regiões catarinense o tempo de deslocamento a um centro de referência cardiológica é superior ao padrão ouro do Infarto, 90 a 120 minutos no máximo, para uma angioplastia primária. Um atendimento de infarto agudo do miocárdio, por exemplo, o tempo de espera para o início da terapia trombolítica, que ocorrerá só após a chegadas ao hospital, desde o primeiro contato com o paciente deve ser inferior a 30 minutos, para que o benefício da angioplastia primária esteja presente. Em um estudo que avaliou o indicador de agilidade do SAMU em Santa Catarina, das oito regionais do SAMU, quatro foram classificadas como ruins, por apresentarem um tempo resposta superior a 20 minutos (ORTIGA, 2014).

Na década de 1960, o médico R. Adams Cowley conceituou o tempo crucial para o início do tratamento definitivo do traumatizado grave, chamando-o de “Hora de Ouro”, que se tornou um princípio para muitos sistemas de APH no mundo:

Há uma “Hora de Ouro” entre a vida e morte. Se você estiver gravemente ferido, terá menos de 60 minutos para sobreviver. Você pode não morrer imediatamente: isso pode ocorrer três dias ou duas semanas mais tarde – mas ocorreu alguma coisa em seu organismo que é irreparável. (PHTLS, 2011, p. 422, aspas do autor).

Trata-se, certamente, de um conceito sob uma boa base. No entanto, nem sempre um doente tem o privilégio de poder esperar por uma hora para receber um tratamento definitivo. Um ferimento penetrante no coração ou uma parada cardíaca podem levar um paciente a óbito em poucos minutos. A “Hora de Ouro” não é um período estanque de 60 minutos e varia de doente para doente, de acordo com suas lesões, sendo o termo “Período de Ouro” considerado o mais apropriado (PHTLS, 2011).

O tempo crucial ou “Período de Ouro” é o tempo necessário para o serviço de APH chegar até a vítima (tempo resposta), identificar e tratar as lesões com risco de morte, imobilizar o doente e transportá-lo para o hospital apropriado mais próximo para então, proceder o devido tratamento. Daí a importância do sistema de APH ser concebido para um tempo resposta muito baixo, entre 8 e 10 minutos.

4.3 A PROPOSTA PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA NO APH EM SANTA CATARINA

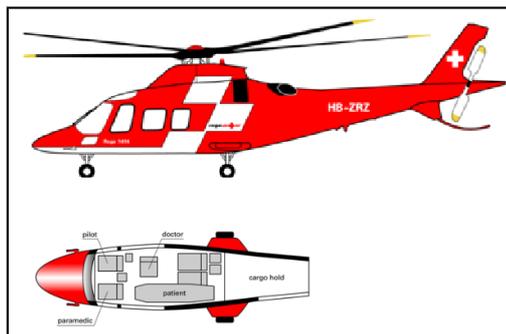
O sistema do APH móvel e o salvamento e resgate em Santa Catarina precisam ter suas eficiências melhoradas para diminuir as sequelas e os gastos com internações hospitalares e melhorar a sobrevivência dos pacientes, cujas perdas custam muito mais caro para o Estado do que os investimentos na área. Levar o serviço de SAV para todo o território catarinense, com todas as suas peculiaridades geográfica, densidade demográfica e trânsito, para o atendimento dos casos graves, dentro de um tempo resposta adequado, só será possível com um serviço de helicóptero de emergenciais médicas e resgate, ou seja, um serviço aeromédico especializado com aeronaves exclusivas, pré-configuradas com materiais e equipamentos específicos, tripulados por equipes de saúde capacitadas e equipes de resgate especializadas em buscas, salvamento aquáticos e resgates veicular.

Segundo Cordeiro Junior (2014), seis bases de HEMS, instaladas nas maiores cidades e de maior concentração populacional, como: Florianópolis (Grande Florianópolis), Criciúma (Sul do Estado), Lages (Planalto Serrano), Blumenau (Vale do Rio Itajaí e Norte Catarinense), Curitiba (Região Central) e Chapecó (Oeste Catarinense), cobririam todo o território do Estado num raio de voo de 30 minutos. Como o serviço já vem sendo prestado em Florianópolis e em Blumenau, numa parceria firmada entre Secretaria de Estado da Saúde, através do SAMU e a Secretaria de Estado da Segurança Pública (SSP), através do Batalhão de Operações Aéreas – BOA do CBMSC, necessitaria apenas a ampliação do serviço para as demais regiões.

O serviço de HEMS vem sendo realizado no Estado pelo BOA com o uso de aeronaves leves mono turbina, modelo AS50 B2 Esquilo, que atende os requisitos mínimos de autonomia e potência para a realização do serviço, com uns dos custos de operação mais baixo do mundo (R\$ 1,8 milhões por ano), porém com muita limitação de espaço interno. As principais unidades de HEMS do mundo vem utilizando helicópteros utilitário de transporte médio bimotor, especialmente desenvolvidos para resgate e emergências médicas, como os modelos EC 135 e EC 145 T2 da Airbus, desenvolvidos com ajudas das duas maiores operadoras de HEMS da Alemanha, a ADAC *Luftrettung* e a DRF *Luftrettung*, que juntas atendem em torno de 80 a 90 por cento das emergências médicas que envolvem helicóptero no País. A REGA na Suíça, a pioneira em HEMS e umas das maiores referências mundiais, tem em sua frota os modelos de transportes utilitário médio bimotor da Agusta Westland Da Vinci, AW 109: especialmente concebido para atender a requisitos específicos no que se refere a realização de operações de resgate em montanhas e cumpre as altas exigências em termos de

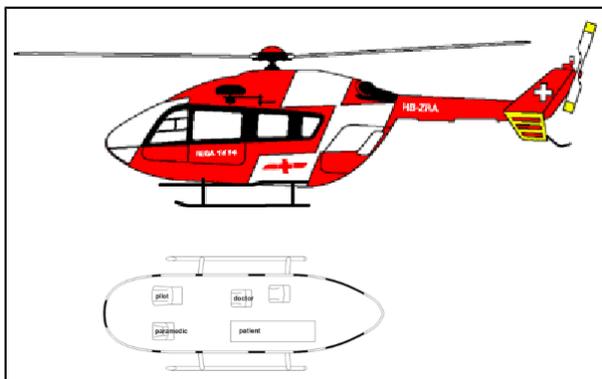
características de voo, de equipamento médico de emergência, de manutenção, de segurança, de desempenho e de espaço interno (Figura 23), e o EC 145 da Airbus (Figura 23): é o sucessor do EC 135, com excelente desempenho de voo, possui bastante espaço interno para acomodar o paciente, médico, pilotos e paramédico e outros tripulantes está equipado com um sistema de aumento de desempenho.

Figura 23 - Helicóptero operado pela REGA, modelo Agusta Westland Da Vinci, AW 109



Fonte: Rega (2016).

Figura 24 - Helicóptero operado pela REGA, modelo EC 145 da Airbus



Fonte: Rega (2016).

A implementação de um serviço aeromédico especializado, com aeronaves adequadas, configuradas de forma exclusiva para operação de HEMS e tripuladas por equipes de resgate e de saúde especializadas em medicina aeroespacial operando a partir de bases nas Regiões da Grande Florianópolis, Região Sul, Planalto Serrano, Médio Vale do Rio Itajaí e Norte Catarinense, Região Central e Oeste Catarinense, potencializaria a rede de APH móvel do Estado, diminuindo o tempo resposta e o tempo de espera dos atendimento de urgências, melhorando as chances de sobrevivência e diminuindo as sequelas dos pacientes, promovendo uma economia substancial para o Estado a médio e longo prazo. Este serviço já vem sendo realizado na Grande Florianópolis e no Vale do Itajaí (Blumenau), demonstrando ser, a

parceria firmada entre SES, através do SAMU, e a SSP, através do BOA/CBMSC, muito exitosa, podendo ser uma solução para adequação dos índices, para que o sistema opere dentro dos parâmetros sugeridos pela Organização Mundial da Saúde, se aperfeiçoado e ampliado para as demais regiões do Estado, potencializando o próprio sistema hospitalar.

5 CONCLUSÕES

As atividades aéreas no Estado de Santa Catarina, surgiram na década de 1980 no modelo multimissão, porque eram incipientes e havia pouca cultura do emprego de aeronaves no Brasil e também porque era uma só aeronave empregada. Utilizar um único veículo para realizar missões policiais de patrulhamento e confrontos com marginais e também para APH, não dá certo em nenhum lugar no mundo. As viaturas policiais, de resgates e ambulâncias são distintas, com tamanhos, potências, modelos e cores diferentes, pois são desenvolvidas para ações específicas de cada operação, para atender às necessidades especiais de cada serviço, bem como, para que a população consiga diferenciar um serviço do outro e assim agir conforme o caso. Num assalto, por exemplo, ao se acionar o serviço de emergência, o que se espera é a chegada de uma viatura policial, enquanto que, num acidente automobilístico com vítima, se esperará uma ambulância devidamente identificada. Pois, a identificação do recurso, pode ser fundamental para evitar-se enganos e maiores conflitos.

Assim como é óbvio para as viaturas terrestre, também é óbvio que as aeronaves, devam ser projetadas e adquiridas conforme a sua aplicação principal, com suas configurações, equipamentos, tamanhos e tripulação específicas para o serviço. Uma aeronave policial que se encontra em confronto com criminosos e em seguida é empenhada para o atendimento de um ferido na ação, por exemplo, ao ter que pousar para a equipe realizar o APH, colocando-se em uma situação de melhor alvo, podendo vir a ser abatida, por não se poder identificar o propósito da ação (confronto ou resgate), o que seria mais difícil de acontecer com aeronaves de resgate ostensivamente caracterizada. As Forças Armadas, em situação de guerra, costumam identificar suas ambulâncias, para que as mesmas sejam consideradas neutras, desde que sejam usadas exclusivamente a emergenciais médicas, conforme a Convenção de Genebra. Não se está aqui valorizando uma atividade em detrimento de outras. Tanto as operações aéreas policiais quanto o serviço de resgates aeromédico são importantes e carecem de aeronaves, tecnologias, equipamentos e tripulações especializadas que atendam rigorosamente suas necessidades, podendo sim, uma atuar em apoio a outra, mas nunca uma substituir a outra, sem prejuízo para a eficiência e efetividade do atendimento.

O Plano Estadual de Atenção às Urgências de Santa Catarina precisa fazer chegar o SAV a pacientes graves e conseqüentemente estes ao específico tratamento intensivo nos hospitais de referência, dentro do “período de ouro” em todo o território catarinense, o que não vem conseguindo, por vários motivos: Congestionamentos de trânsitos; concentração dos

tratamentos de alta complexidade nos grandes centros urbanos; números de USA insuficiente e mal distribuídas; característica geográfica do Estado; etc.; aumentando consideravelmente o tempo resposta e o tempo de empenhamento das ambulâncias que são ocupadas em transportes longos e demorados por terra, conseqüentemente diminuído as taxas de sobrevividas e aumento as sequelas dos pacientes.

O serviço de HEMS, distribuídos nas seis maiores regiões do Estado, garantiria um tempo resposta de 30 minutos para todo o território catarinense que, em complemento as unidades terrestres, garantiria o atendimento dentro do “período de ouro” de cada emergência, diminuindo o tempo de empenhamento das USA e ESB e conseqüentemente o tempo de espera dos usuários dos serviços de urgências. Levar um SAV à um paciente em estado grave é aumentar consideravelmente suas chances de sobrevividas ou diminuir as sequelas.

O serviço de HEMS não é um serviço caro. Não é caro, por que traz um retorno para o Estado consideravelmente maior. Cada vida não salva, custa para os cofres públicos tudo que ela deixa de produzir, deixando o Estado de arrecadar, além dos custos perdidos em educação, custos médico hospitalar, custo previdenciário, e impacto o familiar. Para os traumas e casos clínicos graves, levar o SAV dentro do tempo necessário é fundamental e, em muitos casos, isto só é possível com o uso desta ferramenta extraordinário que é helicóptero especialmente configurado para o aeromédico.

O serviço aeromédico prestado em Santa Catarina, pela parceria existente entre CBMSC e SAMU, desde 2010 vem comprovando ser essencial para sobrevividas de pacientes graves que necessitem de SAV com urgência, mostrando ser uma proposta viável, para melhoramento do sistema pré-hospitalar de Santa Catarina. As aeronaves de voam em média a 200 Km/h, levam rapidamente, independentemente de trânsito ou acessos, equipes e equipamentos especializados até um necessitado, que poderão precocemente atender o agravo à saúde e, posteriormente, garantir o acesso ao centro de tratamento adequado. É um modelo de gestão exemplar para todo o Brasil, por conta do trabalho integrado de uma tripulação mista, composta por bombeiros especialistas em aviação e resgate e médico e enfermeiros do SAMU especializados em urgência/emergência e aeromédico, operando em aeronaves exclusivas, pré-configurada e equipada para o resgate aeromédico.

A atividade iniciou em 2010, com uma aeronave modelo Esquilo AS50, mono-turbina, de pequeno porte, que atendeu as necessidades de uma unidade incipiente, por conta da versatilidade, baixo custo operacional e facilidade de manutenção, por existir uma fábrica deste modelo no Brasil. No entanto, a limitação de não poder realizar navegação por instrumentos, por ser mono-turbina, limita seu empenhamento em condições meteorológicas

adversas e o seu pequeno espaço interno, dificulta muito o transporte de pacientes, que são transportados de forma improvisada sobre os bancos traseiros da aeronave, bancos estes que acomodam o médico, o enfermeiro e o tripulante operacional. Quando se tem um paciente a bordo, a tripulação de resgate e da saúde, acompanha o paciente ajoelhado ao seu lado, sem conforto e sem segurança, pois navegam fora de seus assentos e sem um cinto de segurança, que poderiam lhes dar conforto ergonômico e proteção em caso de um pouso de emergência.

Aeronaves bi-turbinas, que possibilitem a navegação por instrumentos, possibilitando voos em condições degradadas de meteorologia, e/ou modelos com espaços internos compatível para o transportes da tripulação, paciente e equipamentos, devem ser um objetivo das unidades que operam HEMS, assim como é feito pelas maiores referências mundiais do aeromédico (REGA; ADAC; DRF).

As políticas públicas para os atendimentos das urgências devem estar sempre galgadas nos bons princípios da gestão pública e da governança pública, buscando sempre fazer as boas práticas de gestão para alcançar a eficiência administrativa. Assim, está alinhada a proposta de se investir em um serviço aeromédico e de resgate especializado, agregando qualidades aos sistemas de APH de Santa Catarina, salvando vidas, diminuindo sequelas e, conseqüentemente, reduzindo despesas para o erário.

Mostram-se suficientes os referenciais teóricos e teorias abordadas para o alcance dos objetivos deste trabalho, com a descrição da parceria entre o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina e a Secretaria de Estado da Saúde, na área de resgate e transporte aeromédico, descrevendo as políticas nacional e estadual de atenção às urgências e emergências no serviço aeromédico, com reflexos de um serviço especializado e identificando a necessidade da implementação nas demais regiões do Estado de Santa Catarina que não possuem um serviço aeromédico especializado de SAV, integrado ao sistema de regulação médica.

Em função da necessidade de se ter no Estado uma ampliação do serviço aeromédico especializado, para que se possa atuar num tempo resposta aceitável, em todo o território catarinense, cuja falta em algumas regiões é coberta por outras aeronaves de segurança públicas, que deixam de estar disponíveis para operações policiais, vindo a atuar no atendimento pré-hospitalar com o suporte básico da vida, acredita-se que este estudo poderá contribuir para instruir, com informações, as tomadas de decisões para escolhas de políticas públicas no setor, agregando importância para o serviço aeromédico especializado e ao serviço aeropolicial especializado.

REFERÊNCIAS

ANDRADA, Maria Carolina. Conheça o HEMS Alemão, eles podem apresentar algo de grande valor. São Paulo, 2015. **Piloto Policial**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/hems-alemao/>>. Acesso em: 12 maio 2016.

BENI, Eduardo Alexandre. **Federalismo solidário**: emprego cooperativo da aviação de segurança pública paulista. 2012. 209 f. Monografia (Especialização) - Curso de Curso Superior de Polícia – Csp – Ii/2012, Centro de Altos Estudos de Segurança “Cel Pm Nelson Freire Terra”, São Paulo, 2012. Cap. 4. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/wp-content/uploads/2013/04/Monografia-CSP-Maj-PM-Beni.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2016.

BRASIL. Coordenação Geral de Atenção Hospitalar. Ministério da Saúde. **Cartilha A B C do HPP**. Brasília: Ms, 2005. Disponível em: <<http://200.214.130.94/HPP/documentos/Cartilha.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2016.

_____. **Política Nacional de Atenção às Urgências (PNAU)**. Brasília, 2006. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?client=ubuntu&channel=fs&q=Plano+Nacional+de+Aten%C3%A7%C3%A3o+Urg%C3%A2ncias&ie=utf-8&oe=utf-8&gfe_rd=cr&ei=gX3IU-b6JYbg8gapxYHgAw>. Acesso em: 20 maio 2016.

_____. **Portaria do Ministério da Saúde nº 2.048, de 5 de novembro de 2002**. Aprova o regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgências e Emergências. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2002/Gm/GM-2048.htm>>. Acesso em: 21 maio 2016.

_____. **Portaria do Ministério da Saúde nº 1.863, de 29 de setembro de 2003**. Institui a política nacional de atenção às urgências. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2003/GM/GM-1863.htm>>. Acesso em: 24 maio 2014.

_____. **Portaria do Ministério da Saúde nº 1.864, de 29 de setembro de 2003**. Institui o componente pré-hospitalar móvel da Política Nacional de Atenção às Urgências, por intermédio da implantação de Serviços de Atendimento Móvel de Urgência em municípios e regiões de todo o território nacional. Brasília, 2003a. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2003/GM/GM-1864.htm>>. Acesso em: 01 jun. 2014.

_____. **Portaria do Ministério da Saúde nº 2.026, de 24 de agosto de 2011**. Aprova as diretrizes para a implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e sua Central de Regulação Médica das Urgências, componente da Rede de Atenção às 53 Urgências. Brasília, 2011. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2026_24_08_2011.html>. Acesso em: 03 jun. 2014.

_____. **Portaria do Ministério da Saúde nº 824/GM, de 24 de junho de 1999**. Normatiza o atendimento pré-hospitalar e transporte inter-hospitalar no Brasil. Brasília, 1999. Disponível em <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port99/GM/GM-0824.html>>. Acesso em: 07 jun. 2014.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Programa de enfrentamento às emergências e traumas. Brasília, 1990. In: DRUMMOND, J. P. Trauma e anestesiologia. Rio de Janeiro: Medsi, 1992.

_____. **Manual de Regulação Médica das Urgências do Ministério da Saúde**. Brasília, 2006a. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/regulacao_medica_urgencias.pdf>. Acesso em: 12 maio 2014.

_____. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº RBAC nº 119, de 2009**. Certificação Operadores Regulares e Não-regulares. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/audiencia/resolucaoAnexo119.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2016.

_____. **Portaria nº 1.473, de 18 de julho de 2013**. Altera a portaria nº 1.010/gm/ms, de 21 de maio de 2012, que redefine as diretrizes para a implantação do serviço de atendimento móvel de urgência (samu 192) e sua central de regulação das urgências, componente da rede de atenção às urgência. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1473_18_07_2013.html>. Acesso em: 21 maio 2016.

CESCONETTO, André. **Avaliação da eficiência produtiva da rede hospitalar do SUS em Santa Catarina**. 2006. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/88408/235811.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 22 maio 2016.

CESSIM, Ricardo Burg; FEUERWERKER, Lauro. Estudo para identificação de necessidades de profissionais e especialistas na área da saúde: 1ª fase: profissão médica. 2002. **CFM - Conselho Federal de Medicina**. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/include/biblioteca_virtual/abertura_escolas_medicina/013.htm>. Acesso em: 23 maio 2016.

COMPARATO, Fábio Konder. Direitos internacional humanitário: Convenção de Genebra. **dhnet**. Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/educar/redeedh/anthist/gen1864.htm>>. Acesso em: 20 maio 2016.

CORDEIRO JUNIOR, João Batista. **Novas perspectivas para o atendimento pré-hospitalar do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. 2014. 58 f. Monografia (Especialização) - Curso de Curso de Especialização em Gestão Pública: Estudos Estratégicos no Corpo de Bombeiros Militar, Entro de Ciências da Administração e Socioeconômicas - Esag, Universidade do Estado de Santa Catarina - Udesc, Florianópolis, 2014.

DELGADO, M. Kit; STAUDENMAYER, K. L.; WANG, N. E. et al. Cost-effectiveness of helicopter versus ground emergency medical services for trauma scene transport in the United States. **Annals Of Emergency Medicine**, [s.l.], v. 62, n. 4, p.351-364, out. 2013. Elsevier BV. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2013.02.025>>. Acesso em: 20 maio 2016.

DONAHUE, M.P. **História de la enfermeria**: las guerras del siglo XX. Barcelona: Doyma,

1985. p. 410-43.

FERRARI, Douglas. Transporte aeromédico: evolução e história. 2013. **Piloto Policial**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/transporte-aeromedico-evolucao-e-historia/>>. Acesso em: 19 maio 2016.

GALLETTI JÚNIOR, C. A. **Modelos de atendimento às urgências/emergências**. São Paulo, 2010. Disponível em <http://www.pilotopolicial.com.br/modelos-de-atendimento-as-urgenciasemergencias/>>. Acesso em: 04 jun. 2014.

GENTIL, Rosana Chami. Aspectos históricos e organizacionais da remoção aeromédica: a dinâmica da assistência de enfermagem. **Rev. Esc. Enferm.**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 452-467, 1997.

GRAU - Grupo de Resgate e Atenção às Urgências e Emergências. **Pré-Hospitalar**. 2. ed. Barueri: Manole, 2015.

GRIMES, M.; MANSON J. Evolutio of flight nursing and the national flight nurses association. **Air Medical Journal**, v. 10, n. 11, p. 19 - 22, nov. 1991. Disponível em: <[http://www.airmedicaljournal.com/article/S1046-9095\(05\)80505-7/abstract](http://www.airmedicaljournal.com/article/S1046-9095(05)80505-7/abstract)>. Acesso em: 18 maio 2016.

IPEA. Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras: caraterização, tendências e custos para a sociedade. **Relatório de pesquisa**. Brasília: Ipea, 2015.

ITAJAÍ (Município). **Lei nº 8.760, de 23 de novembro de 2008**. Disponível em: <<http://cm-itajai.jusbrasil.com.br/legislacao/1021301/decreto-8760-08>>. Acesso em: 21 maio 2016.

JABONSKI, Carlos Daniel; SANTOS, Gilberto Lopes dos; BLASIUS, Luciano. Operações Helitransportadas: análise da abordagem policial com a utilização de helicóptero. 2013. **Piloto Policial**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/operacoes-helitransportadas-analise-da-abordagem-policial-com-a-utilizacao-de-helicoptero/>>. Acesso em: 18 maio 2016.

KEMPER, Giovanni Fernando. O uso do helicóptero como recurso estratégico do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina nas operações de resgate às vítimas de trauma. 2012. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Administração, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

LACERDA, Marcio Augusto; CRUVINEL, Marcos Guilherme Cunha; SILVA, Waston Vieira. Transporte de pacientes: intra-hospitalar e inter-hospitalar. In: Curso de Educação à Distância em Anestesiologia. São Paulo: Piloto Policial, 2011. Cap. 6. p. 105-123. **Piloto Policial**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/Documentos/Artigos/Transportehospitalar.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2016.

LIMA, Jackson Lauffer, **Aplicabilidade de critérios de qualidade de pilotagem para operações de resgate e aeromédicas na aviação pública brasileira**. 2012. 155f. Dissertação de Mestrado – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Aplicabilidade-de-Crit%C3%A9rios-de-Qualidade-de-Pilotagem-para-Opera%C3%A7%C3%B5es-de-Resgate-e>>

Aerom%C3%A9dicas-na-Avia%C3%A7%C3%A3o-de-Seguran%C3%A7a-P%C3%BAblica-Brasileira-Jackson-Lauffer-Lima.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2016.

LIMA, Otacílio Soares de. **Policimento aéreo**: parceria: estado, município e iniciativa privada - um passo na conquista de mais segurança. 1997. 159 f. Monografia (Especialização) - Curso Superior de Polícia - I/97, Centro de Aperfeiçoamento e Estudos Superiores, Polícia Militar do Estado de São Paulo, São Paulo, 1997. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/Documents/Monografia/MonografiaCSPOtacilio.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2016.

LOPES, Edmilson. **A relevância da segurança de voo nas operações aéreas emergenciais de bombeiro militar**. 2007. 95 f. Monografia (Curso de Especialização Latu Sensu em Gestão de Serviços de Bombeiro), Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

MARTINS, P. P. S. **Atendimento pré-hospitalar**: atribuição e responsabilidade de quem? 2004. 264 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MAUS, Álvaro; PRATTS, Edupércio. **Arcanjo**: a história do Batalhão de Operações Aéreas escrita sob a inspiração das asas de um sonho. Florianópolis: Editograf, 2013. Disponível em: <https://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/doc_download/350-arcanjo-a-historia-do-batalhao-de-operacoes-aereas-escrita-sob-a-inspiracao-das-asas-de-um-sonho>. Acesso em: 20 maio 2016.

PERLINGEIRO, Rogério Cosendey; MENDONÇA, Fernando Salles de; BRASIL, André Mauricio Penha. Problematização do tiro de contenção embarcado em aeronaves da polícia militar do estado do rio de janeiro. 2013. **Piloto Policial**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/wp-content/uploads/2013/05/Problematizacao-do-Tiro-de-Contencao-Embarcado-em-Aeronaves-da-Policia-Militar-do-Estado-do-Rio-de-Janeiro.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2016.

PILOTO POLICIAL. Serviço de resgate aeromédico DRF Luftrettung alemão divulga estatísticas de 2012. 2013. **Piloto Policial**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/resgate-aeromedico-drf-luftrettung-alemao-registra-38-748-missoes-durante-2011/>>. Acesso em: 10 maio 2016.

_____. Você está pronto para voar em um ambiente de risco? **Piloto Policial**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/voce-esta-pronto-para-voar-em-ambiente-de-risco/>>. Acesso em: 19 maio 2016.

PRE HOSPITAL TRAUMA LIFE SUPPORT/PHTLS. **Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

RAMOS, Sérgio; MATOS, Péricles de. Regras de engajamento aplicadas em operações de Segurança Pública com helicópteros. 2015. **Piloto Policial**. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/regras-de-engajamento-aplicadas-em-operacoes-de-seguranca-publica-com-helicopteros/>>. Acesso em: 20 maio 2016.

REGA. **Milestones in Rega's history. rega.** Disponível em: <<http://www.rega.ch/en/about-us/history.aspx>>. Acesso em: 18 maio 2016.

SANTA CATARINA (Estado). **Deliberação nº 447/CIB/13, de 26 de setembro de 2013.** Estabelece a faixa numérica de AIH com o funcionamento das Centrais de Regulação Macrorregionais de Internação Hospitalares. Disponível em: <http://portalses.saude.sc.gov.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=19&Itemid=518>. Acesso em: 21 maio 2016.

_____. Unidades Especializadas: Batalhão da Aviação. 2016. **Polícia Militar Estado de Santa Catarina.** Disponível em: <<http://www.pm.sc.gov.br/institucional/atividades/unidades-especializadas.html?id=3>>. Acesso em: 18 maio 2016.

SILVA, Pedro Marinho Sizenando. **Análise do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) de belo horizonte via simulação e otimização.** 2010. 134 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Produção e Logística, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/NVEA-857J3G/pedro_marinhosizenando_silva.pdf?sequence=1>. Acesso em: 27 maio 2016.

VELLOSO, I. S. C. et al. Atendimento móvel de urgência como política pública de saúde. **Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, p. 557-563, 2008. Disponível em: <<file:///C:/Users/Windows7/Downloads/v12n4a15.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2016.