

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

The aeromedical service specialist - a new vision in rescue and transport aeromedical to Santa Catarina

Sandro Fonseca

Capitão Bombeiro Militar/Piloto de helicóptero de resgate do CBMSC. Tecnólogo em Gestão de Emergência, pela Universidade do Vale do Itajaí e pós-graduado em Engenharia de Prevenção de Incêndio pela Universidade Regional de Blumenau. Email:sandrof@cbm.sc.gov.br

RESUMO

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

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.

Este artigo é resultado do trabalho de conclusão do Curso de Comando de Estado Maior -CCEM, realizado em 2016. A pesquisa foi intitulada "O serviço aeromédico especializado - uma nova visão em resgate e transporte aeromédico para Santa Catarina". O trabalho completo pode ser acessado no portal da Biblioteca CBMSC.

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, 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, comesçassem a olhar para fora das portas dos hospitais. Pois, os pacientes chegavam aos 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, Grau (2015)

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).

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 (FERRARI, 2013).

Em Santa Catarina, a Polícia Militar de SC (PMSC) em 1986 motivada a diminuir o grande número de óbitos por afogamentos contabilizados nas Operações Veraneio¹ anteriores pelo Corpo de Bombeiros Militar de SC (CBMSC), 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):

Com a emancipação do CBMSC em relação a PMSC em 2003, a Corporação, apesar de sua vocação e responsabilidades constitucionais, ficou sem atuar no serviço aeromédico, por ter ficado com a PMSC a estrutura do serviço aéreo, que permaneceu atuando no atendimento às ocorrências policiais e de bombeiros que necessitassem o uso de aeronaves, através do Grupo de Rádio Patrulhamento Aéreo (GRAER). 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 - SAV², 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 de resgate aéreo: 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 no resgate, 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 (SBV)³, modelo adotado por alguns estados brasileiros.

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 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).

³ 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).

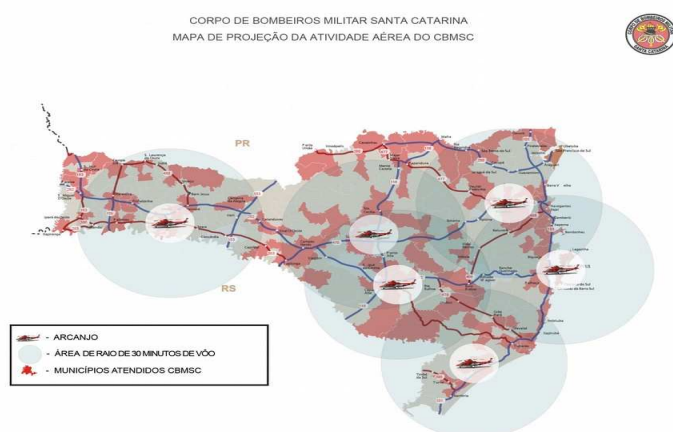
Nas maiores referências mundiais do serviço aeromédico, como a REGA da Suíça, a ADAC e DRF da Alemanha, o serviço aéreo é realizado por aeronaves exclusivas e pré-configuradas para emergenciais médicas, tripuladas por equipes de saúde e equipadas com equipamentos médicos homologados e medicamentos necessários para operar uma Unidade de tratamento Intensivo (UTI) aérea.

Infere-se que o Serviço de Resgate e Transporte Aeromédico no Brasil deva evoluir para que haja a sua legítima especialização, com aeronaves pré-configuradas, equipes capacitadas e equipamentos exclusivos para o atendimento pré-hospitalar.

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 a nível de suporte SBV (MAUS; EDUPERCIO, 2015).

Em Santa Catarina para se ter um tempo resposta em todo o território de 30 minutos, essencial para uma boa sobrevivência dos pacientes no APH pois atuariam dentro do "período de ouro", seriam necessárias pelo menos 6 aeronaves de asa rotativas de emergências médicas, 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

O serviço aéreo de segurança pública, deve ser especializado de modo que sejam utilizadas aeronaves, Ignis: revista técnico científica do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Florianópolis, v. 2, n. 1, maio./out. 2017.

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 por HEMS 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, descrevendo a experiência e os resultados alcançados através da parceria realizada entre o CBMSC e a Secretaria de Estado da Saúde (SES), na área de resgate e transporte aeromédico, como uma política estadual de urgência e emergência.

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

A presente pesquisa foi 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. Com uma abordagem qualitativa, analisando o tema pesquisado e a solução do seu problema, visou 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.

Utilizou-se 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.

O sistema de APH faz parte do sistema atendimentos às urgências, que 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?

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.

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?

2.1. 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 - SAV.

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 (FERRARI, 2013).

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 referência mundial, operando com modelos de aeronaves que atendam suas necessidades de espaço, potência, autonomia, segurança e tecnologia de resgate e de navegação (REGA, 2016).

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 do Programa Nacional de Atenção às Urgências (PNAU). Antes o APH é realizado quase que totalmente por Órgãos de Segurança Pública (OSP), como corpos de bombeiros e polícia 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 Nr 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 emergenciais médicas, permanentemente equipadas como HEMS e tripulados por pilotos e tripulantes, especialistas em resgate, e médicos e enfermeiros especializados em emergenciais 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, emergenciais cardiovasculares, entre outras.

2.2. O CUSTO DO SERVIÇO AEROMÉDICO

Em 2014, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), no relatório de pesquisa sobre acidentes de tráfegos 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:

Para o cálculo dos custos dos acidentes nas rodovias brasileiras foram estimados nos custo 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*:

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 1. 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.

Tabela 1- Quadro anual do número de pessoas diretamente atendidas BOA

NATUREZA DA OCORRÊNCIA	Número de pessoas/ano						
	Média 2010*	2011	2012	2013	2014		
Acidente de Trânsito	195	186	146	130	94	150,2	
Afogamento / Arrastamento / Ac Náutico	23	37	51	37	45	38,6	
Choque Elétrico / Anafilático / Crise Conv	24	30	28	41	70	38,6	
Queda de Nível / Fratura / Trauma	97	99	69	82	74	84,2	
Queimadura	1	0	3	3	6	2,6	
Emergência Cárdio-Vascular / Respiratória	54	106	79	113	132	96,8	
Intoxicação / Enven / Picada Animal Peç	12	10	11	12	16	12,2	
Ferimento Arma de Fogo / Arma Branca	2	13	13	23	13	12,8	
Defesa Civil/Transp	164	90	63	97	217	126,2	
Busca / Resgate	14	18	22	44	56	30,8	
Incêndio Vegetação / Edificação	0	1	0	3	0	0,8	
Parto Emergencial	3	2	1	7	16	5,8	
TOTAL	492	704	592	486	592	73	600,83

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

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 2, que se pagaria, com sobra, por sua eficiência com o salvamento de três vidas, segundo os números do IPEA.

Tabela 2- 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

Fonte: Batalhão de Operações Aéreas – BOA/CBMSC

Observações:

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

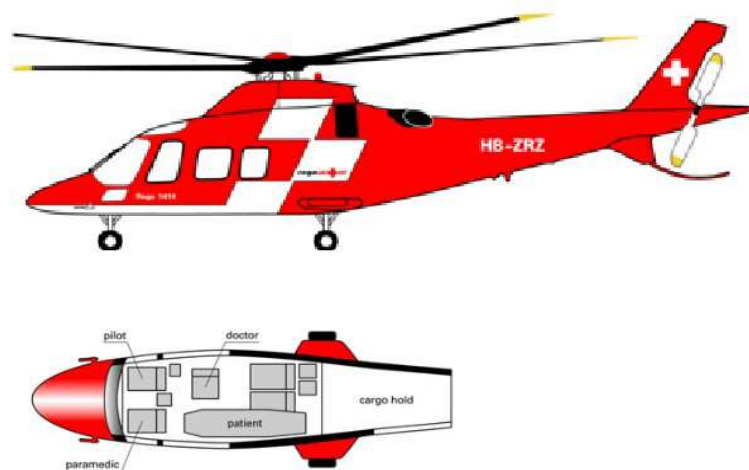
Ano de 2013: novo contrato de manutenção, que vigora até a presente data cujos valores foram acrescidos de 25% (peças e serviços especialíssimos) e reajustados anualmente pelo IGP-M (exceto o valor de R\$ 200.000,00 para peças)

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

2.3. COMO É FEITO PELAS MELHORES UNIDADES HEMS DO MUNDO

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 (ANDRADA, 2015). A REGA na Suíça, a pioneira em HEMS e umas das maiores referencias 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 1), e o EC 145 da Airbus (Figura 2): 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 (REGA, 2016).

Figura 1 - Helicóptero operado pela REGA, modelo Agusta Westland Da Vinci, AW 109



Fonte: Rega (2016).

Figura 2 - Helicóptero operado pela REGA, modelo EC 145 da Airbus



Fonte: Rega (2016).

3 CONCLUSÃO

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.

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. 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, diminuindo também 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 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 patientantes, que são transportados de forma improvisada sobre os bancos traseiros

da aeronave, banco 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 pacientes ficando no piso ajoelhados ao seu lado, sem conforto e sem segurança, pois navegam fora de seus assentos e sem um sintoma 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 dos objetivos das unidades que operam HEMS, assim como é feito pelas maiores referências mundias do aeromédico (REGA, ADAC e DRF).

As políticas públicas para o 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, produzindo economia 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 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, 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

BRASIL. Cordenação Geral de Atenção Hospitalar. Ministério da Saúde. **Cartilha A B C do HPP**. Brasília: Ms, 2005. 16 p. 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%AAs&ie=utf-8&oe=utf-8&gfe_rd=cr&ei=gX3IU-b6JYbg8gapxYHgAw>.

Acesso em: 20 mai 2016.

_____. **Portaria do Ministério da Saúde nº 2048**, 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 mai 2016.

_____. **Portaria do Ministério da Saúde nº 1.863**, de 29 de setembro de 2003. Institui a política nacional de atenção às urgências. Brasília, 2003a. Disponível em <

<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2003/GM/GM-1863.htm>>. Acesso em: 24 mai 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, 2003b.

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.

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

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

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.

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 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. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2013.02.025>.

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. São Paulo: Piloto Policial, 2013. Disponível em: <<http://www.pilotopolicial.com.br/transporte-aeromedico-evolucao-e-historia/>>. Acesso em: 19 maio 2016.

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

GRAU - GRUPO DE RESGATE E ATENÇÃO ÀS URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS (São Paulo). **Pré-Hospitalar**. 2. ed. Barueri: Manole, 2015. 813 p.

JABONSKI, Carlos Daniel; SANTOS, Gilberto Lopes dos; BLASIUS, Luciano. **Operações Helitransportadas: Análise da abordagem policial com a utilização de helicóptero**. 2013. Pagina 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**. 1012. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Administração, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

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.

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

MAUS, Álvaro; PRATTS, Edupércio. **Arcanjo: A História do Batalhão de Operações Aéreas** escrita sob a inspiração das asas de um sonho. Florianópolis: Editograf, 2013. 114 p. 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.

MILESTONES in Rega's history. 2016. Elaborado por REGA Swiss. Disponível em: <<http://www.rega.ch/en/about-us/history.aspx>>. Acesso em: 17 maio 2016.

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

PORTAL MÉDICO (Brasil). Conselho Federal de Medicina (Org.). **ESTUDO PARA IDENTIFICAÇÃO DE NECESSIDADES DE PROFISSIONAIS E ESPECIALISTAS NA ÁREA DA SAÚDE.: 1ª FASE: PROFISSÃO MÉDICA..** 2002. Elaborado por: Ricardo Burg Ceccim e Laura Feuerwerker. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/include/biblioteca_virtual/abertura_escola_s_medicina/013.htm>. Acesso em: 23 maio 2016.

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

REGA (Suíça) (Org.). **Milestones in Rega's history.** Zurich, 2016. Tradução de: 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. **Ses.** Florianópolis, SC, Disponível em: <http://portalses.saude.sc.gov.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=19&Itemid=518>. Acesso em: 21 maio 2016.

_____. Polícia Militar de Santa Catarina. Secretaria de Estado da Segurança Pública (Org.). **Unidades Especializadas: Batalhão da Aviação.** 2016. Disponível em: <<http://www.pm.sc.gov.br/institucional/atividades/unidades-especializadas.html?id=>