

**FACULDADE DE EDUCAÇÃO SÃO BRÁZ**

**UTILIZAÇÃO DE AERONAVES DE ASAS ROTATIVAS EM ATENDIMENTO A  
OCORRÊNCIAS AEROMÉDICAS NA POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ**

**CURITIBA/PR  
2019**

**FACULDADE DE EDUCAÇÃO SÃO BRÁZ  
BEN HUR BEDIM DE OLIVEIRA**

**UTILIZAÇÃO DE AERONAVES DE ASAS ROTATIVAS EM ATENDIMENTO A  
OCORRÊNCIAS AEROMÉDICAS NA POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ**

Trabalho entregue à Faculdade de Educação São Braz, como requisito legal para convalidação por competência, para obtenção do certificado de Especialização *Lato Senso*, do Curso de Gestão em Segurança Pública, conforme Norma Regimental Interna e Art. 47, inciso 2 da LDB 9394/96.

Orientador: Aline Fátima de Meira

**CURITIBA/PR  
2019**

## **RESUMO**

Este artigo exhibe um breve histórico da utilização das aeronaves de asas rotativas - Helicóptero no atendimento a ocorrências de atendimento pré-hospitalar, tendo como marco inicial o atendimento do piloto Jack Woolams em 1945, e do funcionamento do Batalhão de Polícia Militar de Operações Aéreas (BPMOA) como apoio aéreo ao Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma (Siate), tendo como objetivo apresentar um estudo sobre o uso dessas aeronaves no serviço aeromédico, bem como uma análise dos custos envolvendo uma vítima de acidente de trânsito, contraposto ao custo de operação do uso da máquina de voo, para tanto se utilizou dados estatísticos do BPMOA e uma pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), levando em consideração a urgência que o atendimento a vítima de trauma exige, e a agilidade do transporte para o ambiente intra-hospitalar, chegando a um resultado totalmente positivo, desde o viés financeiro até o mais importante que é a preservação da vida, mostrando que a utilização deste meio de transporte se justifica e é totalmente eficaz.

**Palavras-chave:** Aeromédico. Helicóptero. Atendimento Pré-hospitalar.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil o processo de urbanização teve início no século XX, trazendo milhares de pessoas para as áreas urbanas, formando um conglomerado de indivíduos e gerando problemas na infraestrutura dos municípios, principalmente nos que dispunham de maior número de empregos, ocasionando conflitos sociais em diversos setores.

Na área da saúde, o atendimento pré-hospitalar (APH) se tornou uma das demandas a serem dirimidas, pois a responsabilidade pública que era até então em ambiente intra hospitalar passou a necessitar de uma atenção especial fora dos hospitais, pois as vítimas chegavam para o atendimento com poucas chances de sobrevivência devido a falta de um atendimento básico de primeiros socorros.

Com isso o Estado, responsável por manter a ordem e a tranquilidade pública através dos seus agentes, é instigado a agir para atender as novas demandas sociais, produzindo uma estrutura para fazer frente a nova conjuntura urbana.

No Paraná, através de uma parceria entre a Secretaria do Estado de Segurança Pública, o Instituto de Saúde do Estado do Paraná e Prefeitura Municipal de Curitiba, inaugurou no ano de 1990, o Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma (Siate), vindo a se tornar referência para os demais Estados da Federação.

O serviço, responsável pelo resgate e atendimento a vítimas de trauma, veio para suprir uma necessidade do Estado, pois anteriormente não havia nenhum serviço público especializado em prestar assistência a quem precisava ser resgatado após uma agressão, ou uma queda, e ser encaminhado a rede hospitalar, antes eram encaminhados sem nenhum cuidado pré hospitalar, vindo a apresentar lesões decorrentes desse atendimento inadequado, tornando a morbidade elevada.

Devido ao aumento da frota viária, dos congestionamentos nos centros urbanos, e ao atendimento de ocorrências em locais distantes ou de difícil acesso, o atendimento necessitou evoluir, e passou a utilizar a aeronave como ferramenta de celeridade, esse atendimento passou a se chamar atendimento aeromédico.

O objetivo desse artigo é demonstrar que a utilização da aeronave de asas rotativas (helicóptero) se apresenta como uma medida eficiente na manutenção da sobrevivência, tanto levando suporte básico e avançado de vida as vítimas, quanto acelerando o transporte dessas ao ambiente intra hospitalar.

## **2 CONCEITOS.**

Os conceitos a seguir foram retirados do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC 01.

### **2.1 AERONAVE:**

"Aeronave significa um dispositivo que é usado ou que se pretenda usar para voar na atmosfera, capaz de transportar pessoas e/ou coisas." (ANAC, 2018, p.2).

### **2.2 AERONAVE DE ASA ROTATIVA (HELICÓPTERO):**

"Aeronave de asa rotativa significa uma aeronave mais pesada que o ar que depende principalmente da sustentação gerada por um ou mais rotores para manter-se no ar." (ANAC, 2018, p.2). O helicóptero é uma aeronave de asas rotativas, onde as pás do rotor giram criando sustentação a aeronave, assim como as asas de um avião.

### **2.3 HELIPONTO:**

"Significa uma área delimitada em terra, na água ou em uma estrutura destinada para uso, no todo ou em parte, para pouso, decolagem e movimentação em superfície de helicópteros." (ANAC. RBAC 01, p.10).

### **2.4 HELIPORTO:**

"Significa um heliponto público dotado de instalações e facilidades para apoio às operações de helicópteros e de processamento de passageiros e/ou cargas." (ANAC. RBAC 01, p.10).

## **3 HISTÓRICO.**

### **3.1 NO MUNDO.**

A aeronave começou a ser utilizada para atendimento a feridos na Guerra Franco-Prussiana em 1870, onde pela primeira vez se transportou pacientes utilizando balão de ar quente. (Figura 1).

Em 1945, um piloto, chamado Jack Woolams, se acidentou ao saltar de paraquedas de sua aeronave avariada, conseguindo se deslocar até uma fazenda a

oeste de Nova York.

O rigoroso inverno isolava todos os acessos e não havia como chegar a fazenda por terra, então o piloto Floyd Carlson utilizou um Modelo 30 Bell, para levar o médico Dr. Thomas C. Merriott, a fim de prestar atendimento ao ferido, está é a primeira vez que o helicóptero foi utilizado para uma missão de emergência Médica e o Dr. Merriot se tornou o primeiro médico a utilizar a aeronave de asas rotativas para prestar socorro a um acidentado.

Posteriormente o helicóptero foi utilizado em guerras, como a da Coréia (1950-1953) e a do Vietnã (1955-1975), onde o helicóptero surgiu como uma opção de transporte dos feridos devido as florestas fechadas e o terreno acidentado, popularizando o uso para o fim de atendimento aeromédico. (Figuras 2 e 3).

### 3.2 NO PARANÁ.

De acordo com a página do BPMOA no site da Polícia Militar do Paraná a convivência com pioneiros da aviação do Exército Brasileiro e a utilização de aeronaves na Guerra do Contestado (1912 a 1916) aguçaram o efetivo da Polícia Militar em adquirir suas próprias aeronaves, e em janeiro de 1918 através da coleta de donativos, foi adquirido pessoalmente pelo Comandante Geral, Coronel Fabriciano do Rego Barros o primeiro Aeroplano.

Em 17 de fevereiro, a Sra. Etelvina Rebello de Camargo, Primeira Dama do Estado batizou o aeroplano com o nome de SARGENTO, e posteriormente o piloto Luiz Bergmann realizou um voo.

A fim de promover o ensino da aviação militar, foi criado pelo Comandante Geral, em conjunto com o Comando do Exército no Paraná, a Escola de Aviação do Paraná, sendo sua primeira Sede Administrativa no quartel da Companhia de Bombeiros Pontoneiros, o hangar e a pista de pouso e decolagem situava-se onde hoje é o bairro Portão.

Em 1927 um incêndio destruiu as aeronaves e após a Revolução de 1930 a aviação foi proibida na Polícia Militar.

#### 3.2.1 CAER.

Constituído pelo efetivo da Polícia Militar e da Polícia Civil, foi criado em 2002, o Centro de Operações Aéreas (CAER), subordinado a Secretária de Segurança

Pública, sendo adquirido dois helicópteros Bell 206L4 Jet Ranger, designados como Gralha 1 e Gralha 2, em homenagem a ave símbolo do Paraná, com capacidade para 7 pessoas, podendo ser usados pelo Corpo de Bombeiros no atendimento aeromédico e/ou no transporte de equipe de Operações Especiais. O CAER foi dissolvido em junho de 2003 e extinto em 2005.

### 3.2.2 Serviço Aeropolicial.

Em 1992 foram adquiridos dois helicópteros Bell 206 B3 (Falcão 01 e Falcão 02) (Figuras 4, 5 e 6), para uso do governo estadual, que também eram utilizadas em atividades de segurança pública e na Operação Verão.

No ano de 2009 foi adquirido um Helicóptro Eurocopter EC 130 B4 (falcão 03) (Figuras 7 e 8), para operar juntamente com os Falções 01 e 02, operando nas mesmas condições, mas com uma configuração que possui mais conforto que as outras duas aeronaves, podendo ser utilizada também para transporte de vítimas pelo Siate.

Com a missão de dar apoio ao governo federal, estadual e aos municípios, realizando ações de Defesa Civil, Operações Policiais, de busca e salvamento, e Atendimento Pré-Hospitalar (APH), foi instituído em junho de 2010 o Serviço Aeropolicial, subordinado ao Chefe da Casa Militar.

### 3.2.3 GRAER

Em 2010, mais precisamente no mês de outubro, o Serviço Aeropolicial foi transformado em Grupamento Aeropolicial – Resgate Aéreo (GRAER), vindo a se subordinar ao Subcomandante Geral da Polícia Militar. Sediado no Aeroporto do Bacacheri e podendo, a critério do Comandante Geral, criar novas bases no interior do Estado, recebendo ainda a responsabilidade pelas aeronaves de asas rotativas e suas tripulações.

Com a criação do GRAER, a Polícia Militar passou a ter competência para a gestão do funcionamento das aeronaves de asas rotativas conforme página do Batalhão da Polícia Militar de Operações Aéreas:

Todos os assuntos relativos à aquisição, locação, manutenção e assessoramento a respeito de aeronaves de asas rotativas no âmbito da Polícia Militar, serão de competência da Polícia Militar do Paraná, com o assessoramento do Comandante do GRAER. (BPMOA, 2018).

### 3.2.4 Batalhão da Polícia Militar de Operações Aéreas.

O Decreto Estadual nº 9.411, de 20 de novembro de 2013, transformou o Grupamento Aeropolicial – Resgate Aéreo (GRAER) em Batalhão de Polícia Militar de Operações Aéreas (BPMOA), o qual assumiu as atribuições orgânicas, patrimônio e o efetivo do antigo GRAER.

O BPMOA está sediado no Aeroporto do Bacacheri, sendo que no Hangar 12 se situa os setores Administrativos e a hangaragem das aeronaves de asa fixa, no Hangar 34 fica a Base Leste, local destinado as aeronaves de asas rotativas em pronto emprego, e a equipe de serviço operacional, ainda possui duas bases descentralizadas, a Base Norte no município de Londrina e a recém criada Base Campos Gerais no município de Ponta Grossa.

A PMPR continuou investindo em melhores e mais sofisticados equipamentos, além do treinamento constante da tripulação a fim de atender melhor o cidadão paranaense, e diminuir a probabilidade de acidentes, corroborando JABONSKI et. al. descreve:

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, visando deste modo reduzir as probabilidades de risco. Para que haja perfeita sintonia nas operações aéreas, demanda ao policial lotado em uma Organização de Aviação de Segurança Pública, conhecimentos específicos de aviação aliado a todos os preceitos de sobrevivência policial (técnicas e táticas), seja qual for seu nível de responsabilidade ou habilitação para o voo. (JABONSKI et. al. 2013, p. 6).

Atualmente o Batalhão possui sete aeronaves, sendo duas de asas fixas e cinco de asas rotativas, recebendo o designativo de FALCÃO seguido da sequência numérica de 01 a 07, seu lema é “*alis semper fidelis*” que significa ASAS SEMPRE FIÉIS.

## 4 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa subsidiário deste artigo, é a análise qualitativa e quantitativa de dados estatísticos extraídos do sistema de cadastro de ocorrências do BPMOA, o Relatório Básico Estatístico (RBE), a fim de justificar o emprego da aeronave em ocorrências de atendimento pré-hospitalar, ciente de que esse serviço



é um apoio ao atendimento pré-hospitalar móvel, tanto quando a solicitação de socorro for oriundo de um cidadão através dos canais de atendimento, quanto quando o pedido partir de uma unidade de saúde, na qual a vítima já tenha recebido um primeiro suporte de vida, mas necessite da remoção para dar continuidade ao seu atendimento em um local de referência.

#### 4.1 RELATÓRIO BÁSICO ESTATÍSTICO (RBE).

O RBE é um sistema que foi desenvolvido pelo Soldado QPM 1-0 Bruno Maistrovicz Julio, integrante do efetivo do BPMOA, que visa armazenar dados quantitativo de ocorrências, permitindo a conferência dos serviços prestados, e a emissão de relatórios estatísticos, necessários para uma visualização holística das atividades desenvolvidas pelo Batalhão. Esses relatórios também podem ser utilizados para justificar a utilização dos recursos públicos e a solicitação de verbas adicionais necessárias para o bom funcionamento da Unidade.

#### 4.2 INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA).

No ano de 2015, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), realizou uma pesquisa sobre "acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras caracterização, tendências e custos para a sociedade", e através dos estudos realizados foi divulgado um relatório contendo dados importantes para análise estatística deste artigo.

Se utilizou como base para o relatório dados dos anos 2007, 2010 e 2014 conforme IPEA:

Dessa forma, este relatório apresenta uma caracterização geral dos acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras, analisando a evolução dos seus custos e seus principais componentes. Foi utilizada a base de dados da Polícia Rodoviária Federal (PRF) nos anos-base 2007, 2010 e 2014 para a realização das análises e cálculos apresentados nas seções 2 e 3 do documento, bem como uma atualização monetária dos custos dos acidentes nas demais rodovias brasileiras. (IPEA. 2014, p. 7).

É lógico que não se pode calcular os valores que representam uma vida

humana, ou os traumas psíquicos que as vítimas de um acidente de trânsito é submetida, contudo, em um acidente há danos materiais e custos que impactam as famílias, o governo e conseqüentemente a população.

O estudo considerou para a obtenção do custo total, os seguintes componentes: “Pré-Hospitalar”, “Hospitalar”, “Pós-Hospitalar”, “Perda de Produção”, e “Remoção”, chegando a conclusão que, em média, cada acidente custou à sociedade um valor de R\$ 72.705,31, e um acidente com vítima fatal teve um custo de R\$ 646.762,94, conforme descrito no relatório:

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. (IPEA. 2014, p. 20).

Ainda considerando o relatório do IPEA, chegou-se a conclusão que os custos com a perda de produção das pessoas chegam a 43% do valor total, neste índice está inserido, a renda que a vítima deixaria de receber ao longo da vida em caso de morte ou no período que necessite de afastamento da atividade profissional, sabendo que essas perdas terão impactos sobre a previdência social e sobre a família.

#### 4.3 HORA DE OURO.

A expressão “hora de ouro” é utilizada para designar, no atendimento pré-hospitalar, a primeira hora após um episódio de trauma. Foi criada pelo Dr. Adams Cowley, durante a Segunda Guerra Mundial e se refere ao momento em que a vítima tem a maior chance de sobrevivida, conforme Biasoli:

A participação de paramédicos junto a grupos de combate (GC) foi concretizada durante a Segunda Guerra Mundial, notadamente pelo exército norte-americano com o objetivo de atuar dentro da chamada “golden hour”, “golden time” ou “hora de ouro”, termo criado por Adams Cowley (1917-1991). Para atender o mais rápido possível os feridos em combate, naquela época, os paramédicos acompanhavam os GC durante patrulhas ou tomadas de assalto a posições inimigas. Na ocorrência de feridos, o paramédico se deslocava até a vítima para prestar os primeiros socorros e

garantir uma possibilidade de sobreviver. (BIASOLI, 2017, p.1).

Através de procedimentos assistenciais, Cowley observou que quando o ferido recebia tratamento em menos de uma hora após a ocorrência do acidente, sua chance de sobrevivência aumentava potencialmente, reduzindo o número de baixas.

Como já dito o APH surgiu devido a necessidade do Estado prestar um atendimento a vítimas de trauma fora dos hospitais, e como a massa viária cresceu consideravelmente, houve a necessidade de um aprimoramento no sistema, a fim de que o indivíduo que necessitou de atendimento não viesse a sucumbir pela demora em chegar ao hospital.

Tendo isso em mente, e conhecendo a importância da primeira hora pós trauma, o helicóptero surgiu como uma ferramenta excepcional a fim de salvar vidas, Fonseca (cit. in. Kemper 2012) discorre sobre um estudo da utilização da aeronave em comparação com uma ambulância:

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). (FONSECA, 2016, p. 56).

O estudo em si já mostra a celeridade da aeronave, considerando ainda, que o atendimento ocorre em locais onde uma ambulância não chegaria, em montanhas por exemplo, em locais muito distantes como áreas rurais, também onde o trânsito acirrado impossibilita ou restringe o deslocamento via terrestre, mas não restringe a aeronave, que pode pousar desde um aeroporto, como em um heliponto, ou ainda em uma área descampada, como campo de futebol ou na própria rodovia.

Ou seja, o helicóptero serve como uma ferramenta que proporciona aos profissionais da saúde, chegarem com rapidez às ocorrências, dentro da hora de ouro, permitindo que as vítimas, que poderiam entrar em óbito em virtude do tempo resposta, recebam o atendimento avançado de vida em um tempo viável a sua saúde.

#### 4.4 DADOS DE OPERAÇÃO.

Como esse artigo se refere a aeronaves de asas rotativas, não será citado os custos dos aviões, mesmo sendo utilizados para atendimento a ocorrências aeromédicas, se restringindo a transporte de órgãos e remoção de vítimas, o que não é o alvo do estudo.

Os dados utilizados foram baseados em relatório da 3ª seção do BPMOA, considerando o início do convênio firmado entre a Secretária Municipal de Saúde de Curitiba, com o BPMOA em 09 de agosto de 2017.

Atualmente na Polícia Militar do Paraná são utilizados dois helicópteros para o atendimento de ocorrências aeromédicas, o falcão 03, prefixo PR-ECB e o falcão 04 prefixo PR-BOP, aeronaves da empresa Eurocopter, modelo EC 130 B4, operando com piloto, copiloto, tripulante operacional, médico e enfermeiro, totalizando cinco pessoas, existe também o falcão 01, aeronave de asa rotativa que foi muito utilizada para o resgate de feridos, porém hoje não é mais utilizado para esse fim devido a suas limitações de operação.

Segundo dados da Seção de Manutenção Aeronáutica - SMA do BPMOA, o custo da hora voo do Falcão 03 é de R\$ 3.707,00 e o do Falcão 04 R\$ 3.960,00, e de acordo com relatório baseado no RBE, considerando período entre 09 de agosto de 2017 a 31 julho de 2018, o Falcão 03 voou 117:56h, o Falcão 04 267:20h e demais aeronaves 55:58h conforme a tabela 1.

Para obtenção do custo da hora de voo das aeronaves, foram considerados as despesas com combustível, manutenções e seguro, não foram considerados gastos com pessoal, devido a serem funcionários públicos e esses custos já estariam previstos no orçamento do Estado.

A tabela 1 foi transformada em gráfico (Gráfico 1), a fim de melhorar a visão e o entendimento dos dados.

Como pode se observar 87% das horas voadas em ocorrências aeromédicas, foram realizadas com o Falcão 03 e o 04, e somente 13% com demais aeronaves, dentro desse percentual estão as de asas fixas e uma pequena representação de um helicóptero da Casa Militar.

Nesse período foram atendidas 434 vítimas, considerando a utilização de todas as aeronaves do Batalhão, então para se chegar a um resultado aproximado de quantas vítimas foram resgatadas com uso de helicópteros podemos considerar a porcentagem de horas voadas, ou ainda a média de voo para atendimento de uma

vítima, que de acordo com dados do RBE seria em torno 55 minutos.

No primeiro caso chegasse a um número de 377 vítimas, caso considerássemos a média de voo para o atendimento chegaríamos a um valor de 420 vítimas, tendo em vista que o avião é utilizado para transporte de vítimas localizadas em locais mais distantes, e que a média de voo para atendimento de uma vítima é em torno de 3 horas, utilizaremos o resultado do segundo cálculo. (Tabela 2).

Como pode se observar na tabela 2, o custo de operação com uso de helicópteros em ocorrências aeromédicas no período supracitado é de R\$ 1.495.793,31, onde foram atendidas aproximadamente 420 vítimas.

A aeronave deve ser acionada para atendimento a vítimas que necessitem de suporte avançado de vida, conforme definição da Política Nacional de Atenção às Urgências, “Aeronaves: o atendimento feito por aeronaves deve ser sempre considerado como de suporte avançado de vida” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p. 108), ainda a mesma Política descreve no conceito de Transporte Aeromédico a indicação do transporte quando da necessidade de uma intervenção rápida:

Transporte Aeromédico: o transporte aéreo poderá ser indicado, em aeronaves de asa rotativa, quando a gravidade do quadro clínico do paciente exigir uma intervenção rápida e as condições de trânsito tornem o transporte terrestre muito demorado. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p. 127).

Tendo isso em mente e conhecendo os conceitos da Hora de Ouro, conclui-se que a utilização do helicóptero reduz consideravelmente a morbidade em acidentes traumáticos, evitando que o quadro clínico da vítima piore pela demora no atendimento.

Considerando que um acidente com vítima fatal teve um custo de R\$ 646.762,94, e que os custos com a perda de produção das pessoas chegam a 43% do valor total, perfazendo um valor aproximado de R\$ 278.108,00, se com a utilização da aeronave, fossem salvas 5,38 vítimas que morreriam sem o atendimento médico, se obteria um valor de R\$ 1.496.221,04, ou seja, já pagaria o custo de operação anual das aeronaves.

Esse cálculo se baseou somente em vítimas que morreriam sem o atendimento médico, porém quando o atendimento de um ferido grave é realizado em período curto de tempo, dentro da hora de ouro, a recuperação desse indivíduo

será mais rápida, e terá menos sequelas, diminuindo ainda o custo com perda de produção de acordo com o relatório do IPEA.

Para ratificar o assunto em questão, Fonseca (cit. in. DELGADO et. al. 2013), cita um estudo americano:

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)...

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%). (FONSECA, 2016, pgs. 54 e 55).

Sabendo que o BPMOA atende com aeronaves de asas rotativas um número aproximado de 420 pessoas por ano, e considerando os dados dos pesquisadores americanos de 1,3% de redução na mortalidade, chegasse ao valor de 5,46 vítimas, um valor muito próximo do calculado acima.

## **5 CONCLUSÃO**

Quando se analisa o custo de um serviço público à disposição dos contribuintes, deve-se realizar uma avaliação de modo holístico, considerando o processo como um todo e principalmente avaliando os resultados, assim, esse artigo foi realizado a fim de aferir se o custo de operação de uma aeronave de asas rotativas se justifica mediante os resultados alcançados em prol da população.

Diante disto, dos conceitos e meios propostos neste artigo, conclui-se que a Aeronave de Asas Rotativas (Helicóptero) é um recurso muito valioso, devido a sua versatilidade, podendo pousar em locais onde uma aeronave de asas fixas não pousaria e chegar onde uma ambulância não teria acesso.

Sendo também um meio mais rápido para se levar o socorro, comparado com o terrestre, permitindo que os profissionais de saúde cheguem a vítima dentro da Hora de Ouro, lhes proporcionando uma maior chance de sobrevivência, pois pode se deslocar diretamente ao ponto necessário, sem seguir ruas e não dependendo de uma boa fluidez no trânsito.

Ainda se chegou à conclusão, considerando custos calculáveis, que o atendimento eficiente de poucas vítimas, fornecendo uma maior chance de

sobrevida, reduzindo as sequelas e a possibilidade de traumas secundários devido a demora no atendimento e até evitando a mortalidade, pagaria os custos da operação, contudo, mesmo que os resultados algébricos não fossem positivos, não há o que se falar em custo de uma vida humana, pois o valor é incalculável, e todo o desprendimento utilizado para se manter essa vida é totalmente válido, sendo assim “Por Uma Vida, Todo Sacrifício é Dever”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAC. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC 01 - Emenda nº 03. **Definições, Regras de Redação e Unidades de Medida para uso nos RBAC.** 7 de junho de 2018. (essa é a data da emenda 03 e as demais datas de acesso estão dentro do período do curso, cujo a primeira aula foi 23/07/2018, será necessário refazer os acessos e alterar as datas?)

BANDAB. Disponível em <<https://www.bandab.com.br/geral/siate-do-parana-comemora-25-anos-com-mais-de-300-mil-ocorrencias-atendidas/>>. Acesso em 17 de agosto de 2018.

BELLFLIGHT. **LA HISTORIA DE BELL HELICOPTER: 1935 A 1949.** Disponível em: <<http://www.bellflight.com/es-MX/company/history/1935-1949>>. Acesso em 18 de agosto de 2018.

BIASOLI, Eder Ricardo. Doutrina do paramédico militar no século XXI. **Doutrina Militar Terrestre em Revista**, [S.l.], v. 5, n. 11, p. 58-63, maio 2017. ISSN 2317-6350. Disponível em: <<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/DMT/article/view/742>>. Acesso em: 20 de agosto de 2018.

BPMOA. **RELATÓRIO ATIVIDADE AEROMÉDICA.** Dados: RBE 2017 e 2018 Base Leste. Curitiba, 08 de agosto de 2018.

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ. **Como funciona o Siate.** Disponível em: <<http://www.bombeiros.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=151>>. Acesso em 17 de agosto de 2018.

FERRARI, Douglas. Transporte aeromédico: evolução e história. 2013. **Piloto Policial.** Disponível em: <<https://www.pilotopolicial.com.br/transporte-aeromedico-evolucao-e-historia/>>. Acesso em 20 de agosto de 2018.

FONSECA, Sandro. **O Serviço Aeromédico Especializado: Uma Nova Visão Em Resgate E Transporte Aeromédico Para Santa Catarina.** Florianópolis, 2016.

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

IPEA. Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras: caracterização, tendências e custos para a sociedade. **Relatório de pesquisa.** Brasília: Ipea, 2015. Disponível em <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/150922\\_relatorio\\_acidentes\\_transito.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/150922_relatorio_acidentes_transito.pdf)>. Acesso em 20 de agosto de 2018.

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-helitransportadasanalise-da-abordagem-policial-com-a-utilizacao-de-helicoptero/>>. Acesso em 17 de agosto de 2018.



POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ. **Batalhão de Polícia Militar de Operações Aéreas**. Disponível em: <<http://www.pmpr.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1121>>. Acesso em 17 de agosto de 2018.

**ANEXOS.**

**Figura 1 - Balão utilizado na Guerra Franco Prussiana (1870 - 1871).**



Fonte: Ferrari (2013).

**Figura 2 – Ferido sendo transportado do Helicóptero para a ambulância na Guerra da Coreia.**



Fonte: Ferrari (2013).

Figura 3 - Helicóptero Americano UH-1 identificado com a Cruz Vermelha, utilizado na Guerra do Vietnã.



Fonte: Ferrari (2013).

Figuras 4, 5 e 6 - Helicóptero Falcão 01 e 02 - Configuração Aeromédico.





Fonte: BPMOA.

**Figuras 7 e 8 - Helicóptero Falcão 03 - Configuração Aeromédico.**





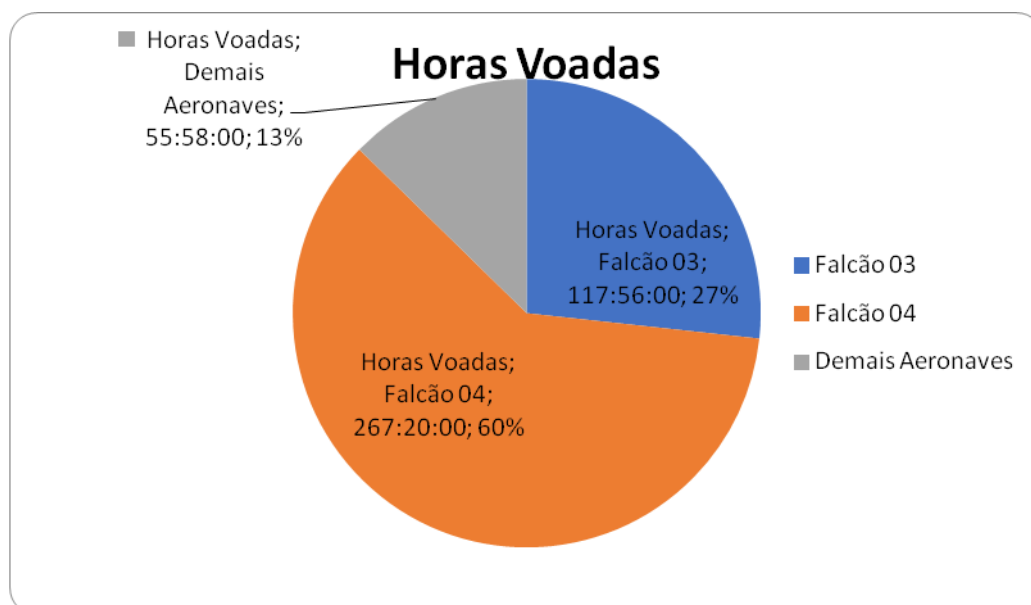
Fonte: BPMOA (2018).

Tabela 1: Horas voadas em ocorrências aeromédicas.

Aeronave	Horas voadas
Falcão 03	117:56h
Falcão 04	267:20h
Demais Aeronaves	55:58h

Fonte: P/3-BPMOA

Gráfico 1 - Percentual de horas voadas.



Fonte: P/3-BPMOA.

**Tabela 2: Custo anual de operação**

	<b>HORAS VOADAS</b>	<b>CUSTO DA HORA</b>	<b>TOTAL</b>
Falcão 03	117,93	R\$ 3.707,00	R\$ 437.166,51
Falcão 04	267,33	R\$ 3.960,00	R\$ 1.058.626,80
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 1.495.793,31</b>

**Fonte: Dados P/3 x custo da hora voo.**