



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
GABRIEL SOTTO MAIOR FORTES SOARES

GERENCIAMENTO E PREVENÇÃO DO RISCO AVIÁRIO NA AVIAÇÃO CIVIL

Palhoça – SC

2016

GABRIEL SOTTO MAIOR FORTES SOARES

GERENCIAMENTO E PREVENÇÃO DO RISCO AVIÁRIO NA AVIAÇÃO CIVIL

Monografia apresentada ao Curso de graduação em Ciências Aeronáuticas, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel.

Prof. Profa. Dra. Conceição Aparecida Kindermann

Palhoça - SC

2016

GABRIEL SOTTO MAIOR FORTES SOARES

GERENCIAMENTO E PREVENÇÃO DO RISCO AVIÁRIO NA AVIAÇÃO CIVIL

Esta monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Bacharel em Ciências Aeronáuticas e aprovada em sua forma final pelo Curso de Ciências Aeronáuticas, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 25 de novembro de 2016.

Professor orientador: Profa. Conceição Aparecida Kindermann, Dra.

Universidade do Sul de Santa Catarina

Banca avaliadora: Profa. Alessandra de Oliveira, Ms.C

Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho de conclusão de curso aos meus pais, meu irmão, minha família, minha namorada e a todos os professores que me ajudaram a realizar esse sonho.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que contribuíram para o meu crescimento profissional. Professores da parte teórica e prática, minha família, minha namorada, meus amigos e professores da Unisul. Muito obrigado.

RESUMO

Este trabalho de pesquisa apresenta um estudo sobre o tema gerenciamento e prevenção do risco aviário, na aviação civil. É objetivo desta pesquisa analisar quais os fatores contribuintes para a ocorrência de acidentes e incidentes aeronáuticos com aves, bem como identificar ações que possa ser feitas para diminuir esses acidentes. Em relação à metodologia, quanto ao nível de profundidade, caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, quanto à coleta de dados, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental. A abordagem utilizada foi qualitativa. Serviram de base teórica, conjuntamente com a análise, autores como Guedes, Mendonça e Allan e também documentos provenientes CENIPA, como a Carta de Segurança Operacional e o Plano de Gerenciamento do Risco Aviário. Pôde-se observar por meio da pesquisa que o aumento de acidentes e incidentes, na maioria das vezes, próximo ao procedimento de decolagem e pouso ocorre devido à restrição de altura no voo das aves e, também, pela proximidade da maioria dos aeroportos das áreas urbanas, facilitando o acúmulo de lixo e, conseqüentemente, atraindo as aves. Os danos causados por colisões com esses animais afetam a segurança do voo em todos os aspectos. Devido a possíveis acidentes ou incidentes, um programa de gerenciamento do risco aviário é fundamental. Assim, os fatores contribuintes para a ocorrência de acidentes e incidentes aeronáuticos com aves que são os lixões a céu aberto e o crescimento da população nas cidades. Para reduzir o número de acidentes e incidentes, faz-se necessário maior conscientização da população e focar, principalmente, no gerenciamento e prevenção do risco aviário. Tanto a população como as autoridades aeronáuticas devem se mobilizar, para minimizar a ocorrência de acidentes e incidentes aeronáuticos.

Palavras-chave: Risco Aviário. Aviação civil. Prevenção do risco aviário.

ABSTRACT

This research presents a study on the topic management and risk prevention aviary in civil aviation. It is the aim of this research to analyze which factors contributing to the occurrence of accidents and aircraft incidents involving birds as well as identify actions that can be done to reduce these accidents. Regarding methodology, the level of depth, is characterized as a descriptive research, the data collection, it is a bibliographical and documentary research. The approach was qualitative. Provided a theoretical basis, together with the analysis, authors such as Guedes Mendonça and Allan and also documents from CENIPA, as the Letter of Operational Safety and Risk Management Plan Aviary. It was observed through research that the increase of accidents and incidents, most often near the takeoff and landing procedure is due to the height restriction in the flight of birds, and also the proximity of most airports areas urban, facilitating the accumulation of waste and therefore attracting birds. Damage caused by collisions with these animals affect flight safety in all aspects. Due to possible accidents or incidents, an aviary risk management program is critical. Thus, the factors contributing to the occurrence of aircraft accidents and incidents with birds that are open dumps and population growth in the cities. To reduce the number of accidents and incidents, it is most necessary public awareness and focus primarily on the management and prevention of risk aviary. Both the population and the aeronautical authorities must mobilize to minimize the occurrence of aircraft accidents and incidents.

Keywords: Aviation Risk. Civil Aviation. Aviation Risk Prevent.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Emblema do Cenipa	12
Figura 2 - Campanha CENIPA contra o risco aviário	13
Figura 3 - Imagem após colisão com ave no nariz da aeronave	17
Figura 4 - Voo 1549	19
Figura 5 - Trajetória Voo 1549.....	20
Figura 6 - Aeronave x Aves	21
Figura 7 - Acidente em Le Bourget.....	22
Figura 8 – Modelo Falcon 20.....	22
Figura 9 - Vazadouro de resíduo sólido	25
Figura 10 – Resíduos ao lado do aeroporto.....	25
Figura 11 – Ficha CENIPA 15.....	28
Figura 12 - Processo de Gerenciamento.....	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Tipos de reporte ao CENIPA.....	13
Gráfico 2 - Colisões reportadas x Frota.....	15
Gráfico 3 - Colisões reportadas ao CENIPA entre 1996 - 2009.....	23
Gráfico 4 - Colisões reportadas por tipo de fauna ao CENIPA.....	24
Gráfico 5 - Colisões reportadas em relação ao crescimento da frota.....	30

LISTA DE SIGLAS

CENIPA - Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

SIGRA- Sistema de Gerenciamento do Risco Aviário

COMAER – Comando da Aeronáutica

PF- Pilot Flying

ONU- Organização das Nações Unidas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	Objetivo geral	14
1.2.2	Objetivos específicos	14
1.3	JUSTIFICATIVA	14
1.4	METODOLOGIA	16
1.4.1	Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa	16
1.4.2	Materiais e métodos	16
1.4.3	Procedimentos de coleta de dados.....	16
1.5	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	16
2	ACIDENTES ENVOLVENDO COLISÃO COM AVES	17
2.1	ESTATÍSTICAS BRASILEIRAS	22
2.2	FATORES CONTRIBUINTES PARA A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES E INCIDENTES NA AVIAÇÃO	24
3	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E PREVENÇÃO DO RISCO AVIÁRIO...26	
3.1	GERENCIAMENTO DO RISCO AVIÁRIO NO BRASIL.....	26
3.2	AÇÕES BÁSICAS PARA O GERENCIAMENTO DO RISCO AVIÁRIO	26
3.3	FICHA CENIPA 15	27
3.4	SOBRE O PROCESSO DE GERENCIAMENTO E PREVENÇÃO DO RISCO AVIÁRIO	28
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
	REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

Após estudos nos diversos segmentos da aviação civil, pode-se perceber que, conforme dados estatísticos do CENIPA, incidentes e acidentes aeronáuticos com aves é um dos mais frequentes. Dados colhidos junto ao CENIPA, mais de 50% dos acidentes são por colisão com pássaros. No caso da colisão aeronave x ave um único pássaro pode causar danos severos, prejudicando a operação de sua tripulação e até levando à queda da aeronave.

O problema do perigo aviário não é tão novo, tem-se notícia de que o primeiro acidente aeronáutico fatal ocorreu em 03 de abril de 1912, quando o piloto norte-americano Calbraith Rodgers colidiu com uma ave ao realizar um voo no Estado da Califórnia. (CLEARY; DOLBEER, 2005).

O risco aviário é um problema crescente na indústria aeronáutica, pois colisões durante as trajetórias de voo são comuns no mundo todo. (ALLAN, 2000). Mendonça (2009, p.154), também explica isso. O avião ganhou um papel importante não só para passageiros e tráfego de carga, mas também em diversas operações militares. Consequentemente, colisões entre aeronaves e aves são preocupantes em todo o mundo pelos custos envolvidos, diretos e indiretos e, ainda, pela segurança de passageiros e tripulações.

Dessa forma, nesse trabalho, procura-se demonstrar a causa e os impactos que um acidente com aves pode afetar, na segurança do voo e apontar o gerenciamento e prevenção, focando na ficha 15 do Cenipa. Abaixo, apresenta-se a figura 1, o emblema do CENIPA.

Figura 1 – Emblema do CENIPA



Fonte: (<http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/index.php>).

O CENIPA faz campanhas para evitar o aviário. Em baixo, na figura 2, é possível visualizar uma delas.

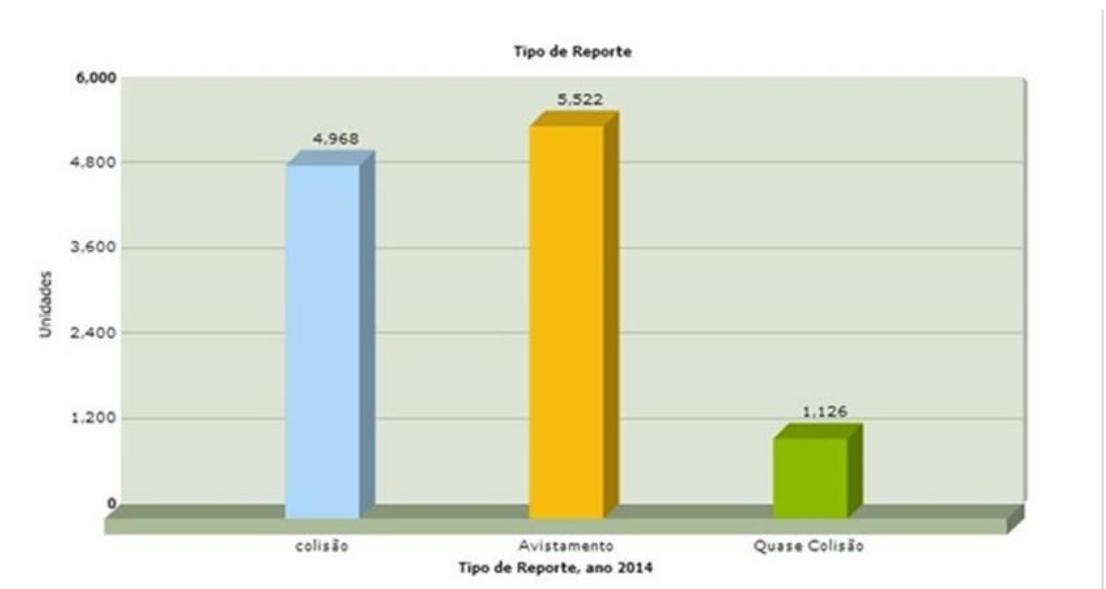
Figura 2 - Campanha CENIPA contra o risco aviário.



Fonte: Cenipa

No gráfico abaixo, pode-se visualizar os tipos de reporte feito pelo Cenipa.

Gráfico 1 - Tipos de reporte ao CENIPA.



Fonte: (<http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/sigra/graficos/tipoReporte.php>).

Podemos perceber que temos a colisão e o avistamento ainda com números bem parecidos. Devemos reduzir o número das colisões e realizar o programa de gerenciamento (realizando reportes através da Ficha Cenipa 15).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Quais os fatores contribuintes para a ocorrência de acidentes e incidentes aeronáuticos com aves? O que fazer para diminuir esses acidentes e quem deve contribuir para isso ser minimizado?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo analisar quais os fatores contribuintes para a ocorrência de acidentes e incidentes aeronáuticos com aves, bem como identificar ações que possam ser feitas para diminuir esses acidentes.

1.2.2 Objetivos específicos

Identificar os fatores contribuintes na ocorrência de acidentes e incidentes na aviação civil brasileira envolvendo aves.

Relatar pelo menos dois casos de acidentes e incidentes, envolvendo aeronaves, no Brasil e/ou exterior.

Descrever um programa de gerenciamento e prevenção do risco aviário para reduzir o número de ocorrências.

1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo Mendonça (2009), muitos fatores podem contribuir para atrair aves nas áreas dos aeroportos, mas normalmente estes fatores estão ligados à sobrevivência. Muitas espécies se adaptam no meio urbano e já que a maioria dos aeroportos oferecem áreas verdes temos condições favoráveis para reprodução, alimentação e pernoite. Indicam ainda que aeroportos são lugares mais seguros contra inimigos naturais.

Dessa forma, justifica-se a escolha desse tema, pela experiência do pesquisador, no sentido de contribuir para profissionais da área e, também, por ter testemunhado casos de *bird strike* na região em que trabalha. Nos últimos anos, houve um crescimento significativo de ocorrências reportadas ao Cenipa. O aumento de reportes nos últimos anos deve-se ao fato de uma maior conscientização por parte dos pilotos, tripulantes e pessoal da administração aeroportuária, devido ao aumento da divulgação e dos trabalhos envolvidos com o tema risco aviário. (GUEDES et all, 2010).

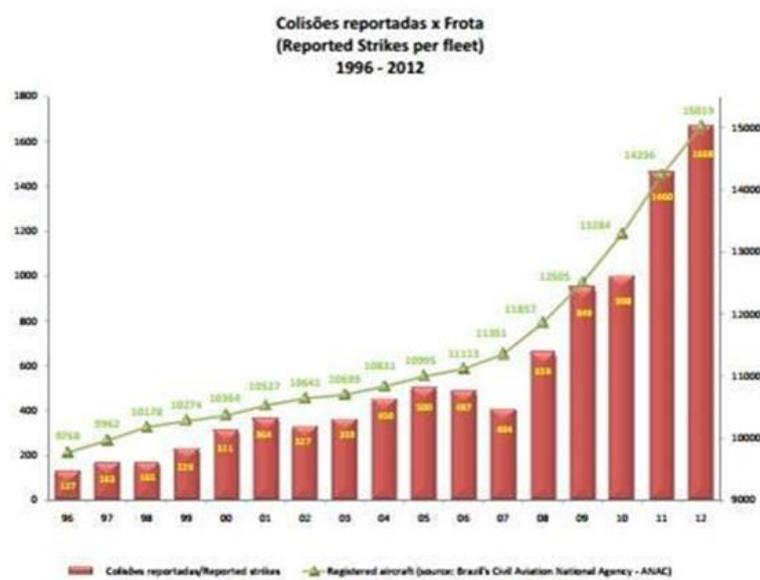
Um dos principais fatores que ocasionam esse aumento, é o crescimento das cidades, conforme Mendonça:

[...] com o crescimento desordenado das cidades as pessoas vão produzindo mais lixo e o mesmo, na maioria das vezes, é descartado em vazadouros a céu aberto atraindo aves, principalmente urubus. O urubu é o tipo de ave que, atraído pelo lixo, veio a sofrer inúmeras colisões reportadas com aeronaves, com 23% dos eventos em que se pode identificar a ave. (MENDONÇA, 2005).

Também, justifica-se esta pesquisa pelo aumento de incidentes aeronáuticos, envolvendo aves, tendo em vista que as aves influenciam sim na segurança de voo e que se deve focar em uma maneira de reduzir ou evitar essas colisões com as aves.

Abaixo, pode-se visualizar no gráfico 2 os reportes de colisões em relação à frota.

Gráfico 2 - Gráfico colisões reportadas x Frota.



Fonte: Cenipa (2011)

No Gráfico 2, podemos perceber que quando temos um aumento da frota, o número de colisões também aumenta.

1.4 METODOLOGIA

1.4.1 Natureza da pesquisa e tipo de pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como descritiva, com procedimento bibliográfico e documental e com abordagem qualitativa.

O procedimento para coleta de dados caracteriza-se como bibliográfico e documental, pois a pesquisa em questão visa a uma investigação teórica e tem o objetivo de descrever e comparar dados.

1.4.2 Materiais e métodos

Os materiais analisados foram:

Bibliográficos: Livros e periódicos que descrevem os fatores humanos relativos a acidentes e incidentes aéreos, segurança de voo.

Documentais: Documentos diversos sobre a legislações regendo a Aviação Civil brasileira oferecem requisitos e padrões de procedimentos em relação ao tema proposto. São eles: Documentos do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. (CENIPA).

1.4.3 Procedimentos de coleta de dados

Esse trabalho, em relação ao tipo de técnica de coleta de dados, é uma pesquisa bibliográfica e documental.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho foi estruturado para atingir os objetivos propostos, tendo sido composto da seguinte estrutura:

No capítulo 1, apresenta-se a introdução, na qual constam a problematização e problema do estudo, os objetivos, a justificativa e a metodologia. No capítulo 2, apresentam-se acidentes envolvendo colisão com aves, Na sequência, capítulo 3, que trata do Programa de Gerenciamento e Prevenção ao Risco Aviário. .O trabalho prossegue com a conclusão, capítulo 4, seguindo as referências.

2 ACIDENTES ENVOLVENDO COLISÃO COM AVES

A colisão de aves e aeronaves é um grande problema que preocupa a indústria aeronáutica, pois a cada ano que passa, há um aumento do tráfego aéreo pelo mundo e, também, um crescimento da população de diversas espécies, levando à inquietação desde passageiros até empresários da aviação mundial.

Para Brasil (2002), com o aumento do número de aves e a grande intensidade de movimentação de pousos e decolagens, a possibilidade de colisões aumentam, o que pode vir a causar prejuízos operacionais e financeiros, acidentes aeronáuticos que possam gerar lesões ou perdas de vidas humanas, sendo indispensável a preocupação das autoridades.

Sabe-se que a força de impacto é grande, o que leva a vários prejuízos, desde danos materiais e até mesmo que causam a morte. Há uma fórmula para fazer o cálculo da força de impacto. Para esse cálculo, vários fatores são determinantes, entre eles: peso, tamanho e densidade da ave; velocidade da aeronave; e ângulo de impacto e superfície atingida. (MENDONÇA, 2005).

Na fórmula $E=M.V^2/S$, uma maneira bastante simplificada de entender a dimensão do problema: a força de impacto E é proporcional à massa da ave M e ao quadrado da velocidade da aeronave V^2 , tudo dividido pela área de impacto S . Por exemplo, a força de impacto envolvendo a colisão de um urubu, cujo peso é de 1,5 Kg, e uma aeronave comercial voando a 300 Km/h (na aproximação final), pode atingir até sete toneladas. A mesma aeronave voando a 400 Knots sofreria uma força de impacto equivalente a 100.000 libras. (TRANSPORT CANADÁ, 2004). Na figura 3, apresenta-se a imagem de uma aeronave após colisão.

Figura 3 - Imagem após colisão com ave no nariz da aeronave



Fonte: (http://www.flightstory.net/wpcontent/uploads/atlantic_southeast_delta_birdstrike.jpg)

Ao longo dos anos, o perigo aviário vem causando alguns acidentes pelo mundo, gerando grandes prejuízos e muita preocupação. Importa trazer à discussão, o ocorrido em 1995, com uma aeronave Concorde da Air France, segundo Cleary; Dolbeer:

Uma aeronave Concorde da Air France pousava em Nova York, nos Estados Unidos, em 1995, quando colidiu contra gansos (Canada Geese). Três dos quatro motores foram destruídos, apesar disso os pilotos pousaram com segurança. A pista ficou interditada por várias horas. A autoridade aeronáutica francesa processou a administração aeroportuária local (Port Authority of New York and New Jersey), e com um acordo fora das Cortes, de mais de cinco milhões de dólares, desistiu do processo (CLEARY; DOLBEER, 2005).

Em 2003, segundo Mendonça (2005), uma aeronave MD-11 da Varig colidiu contra urubus a aproximadamente 15 milhas náuticas do aeroporto de Guarulhos (SBGR), em São Paulo. Os motores ficaram bastante danificados e a tripulação teve que realizar um procedimento de pouso de emergência. Os custos diretos passaram a casa de dois milhões de dólares, e a aeronave ficou indisponível por aproximadamente uma semana. Em 2006, um helicóptero Bell 206 estava voando a aproximadamente 500 pés acima do solo próximo a Washington, no estado da Louisiana, Estados Unidos, quando o piloto foi atingido por uma ave, provavelmente da família dos urubus (vulture). O piloto ficou temporariamente cego por causa de sangue e do vento proveniente do para-brisas que ficou bastante danificado. Apesar dos ferimentos e da visão parcialmente comprometida, o piloto tentou efetuar um pouso forçado. A aeronave capotou e sofreu perda total, e o piloto sofreu várias cirurgias para recuperar sua face, olhos e dentes. Os custos diretos ultrapassaram 1.5 milhões de dólares. (BIRD STRIKE COMMITTEE - BSC, 2008).

No Brasil só houve apenas um acidente fatal, aconteceu com um tripulante da Força Aérea Brasileira 5143, em 1962. Um fotógrafo foi atingido no rosto por uma ave no rosto. Outro acidente envolvendo uma aeronave da Força Aérea Brasileira, um F-5E, realizando missão de treinamento de navegação à baixa altura, foi atingida por um urubu (Coragyps Atratus). O piloto da nacele traseira foi atingido no rosto e perdeu a visão. O piloto da nacele dianteira pousou a aeronave com segurança (MENDONÇA, 2005).

A seguir, faz-se uma descrição do Voo Us Airways 1549, dada a sua importância na história da aviação.

No dia 15 de janeiro de 2009, um Airbus a320 da Us Airways comandado por Chelsley Sullenberguer de 57 anos, na época do acidente, e tendo como seu copiloto Jeffrey Skilles, 49 anos iria executar uma rota doméstica corriqueira, decolando do aeroporto LaGuardia, em Nova Iorque com destino ao Aeroporto Internacional de Charlotte/Douglas, na Carolina do Norte.

Eles planejavam também realizar uma escala no Aeroporto Internacional de Seattle-Tacoma, em Washington D.C. Skilles estava como PF (pilotflying), no momento em que o voo 1549 da Us Airways teve sua decolagem autorizadas às 15h25min horário local pela pista 04 do aeroporto La Guardia, a decolagem ocorreu de forma normal e o Airbus a320 iniciou sua subida inicial, conforme carta de saída para o FL150 (aproximadamente 5000 metros).

Quando estavam passando 3000 pés (aproximadamente 1000 metros) de altitude cerca de 2 minutos após a decolagem, a aeronave colidiu com um bando de gansos canadenses, que atingiram seus dois motores além do para-brisa da aeronave. Imediatamente, o comandante Sullenberger assumiu o comando da aeronave enquanto Skilles iniciava o procedimento de reacionamento dos motores que foram imediatamente perdidos após o impacto. O comandante entrou em contato com a torre de controle do aeroporto de La Guardia, informando que tinha atingido um bando de pássaros e que iria retornar ao aeroporto, prontamente o controlador de tráfego concedeu a autorização para o regresso da aeronave para La Guardia, mas, nesse meio tempo, Sullenberger percebeu que não teria condições de regressar ao aeródromo e como tinha aprendido em seu treinamento resolveu que iria pousar no rio Hudson, na manobra de aproximação para o pouso no rio, o a320 da Us Airways passou a aproximadamente 900 pés de altura acima da ponte George Washington e às 15h31min, exatamente 6 minutos após ter decolado do aeroporto de La Guardia, o Airbus com 150 passageiros atingiu o meio da seção rio Norte do rio Hudson mais ou menos na altura da 50th street. Após o pouso realizado com sucesso, os tripulantes comandaram a evacuação da aeronave e dos 150 passageiros presentes naquele voo apenas dois tiveram ferimentos graves.

Abaixo, conforme pode-se observar, na figura 4, a imagem dessa aeronave.

Figura 4 – Voo 1549



Fonte: Globo (2009).

Temos a baixo, na figura 5, a trajetória que a aeronave percorre durante a emergência.

Figura 5 – Trajetória Voo 1549



Fonte: FlickRiver (2009).

Esse acidente poderia ter proporções maiores, já que o pouso foi realizado fora do aeroporto e dentro de um rio. Felizmente a tripulação conseguiu realizar um ótimo trabalho pousando com segurança. Não houve mortes apenas alguns feridos e abalados com o acidente.

Segundo Mendonça (2009), mais de 260 pessoas faleceram devido a acidentes aéreos, envolvendo aves e mais de oitenta aeronaves foram danificadas após o impacto com essas aves. No Brasil, não temos casos de acidentes fatais na aviação comercial, já na militar podemos citar o Força Aérea na década de 60, seu piloto foi atingido por uma ave e veio a falecer.

Estima-se que o perigo aviário seja responsável por 501.560 horas de indisponibilidade das aeronaves comerciais e prejuízos acima de 80 milhões de dólares nos Estados Unidos anualmente. No Brasil, os custos diretos para as principais empresas de transporte aéreo superam os seis milhões de dólares anuais. (THORPE, 2003).

Dentre vários casos podemos citar dois. O primeiro envolve uma aeronave BA-31 que após a colisão sofreu danos graves.

Em novembro de 1990 uma aeronave BA-31, decolando do Aeroporto Internacional de Michiana, em Indiana, nos Estados Unidos, voou no meio de um bando de pombos, que colidiram contra seus dois motores. Os pilotos abortaram a decolagem com segurança, mas os dois motores sofreram danos graves, cujos reparos ultrapassaram um milhão de dólares. (MENDONÇA, 2009).

O incidente citado acima se deu por alguns fatores como por exemplo a falta de estudos sobre como evitar a aglomeração de pássaros próximos a aeroportos e o grande risco que esses animais causam para as aeronaves. Neste caso os pilotos conseguiram abortar a decolagem no tempo correto. Se o incidente acontecesse alguns segundos depois essa história poderia ter sido mais grave. A aeronave poderia não conseguir retornar para a pista

prossequindo para impacto em alguma área descampada a frente ou até em alguma área habitada.

O segundo caso envolve uma aeronave Falcon 20 no aeroporto em Paris.

Uma aeronave Falcon 20 colidiu contra aves durante a decolagem do aeroporto de Le Bourget, em Paris, na França. Os pilotos não conseguiram controlar a aeronave depois que o motor esquerdo fora destruído, e caiu matando todas as dez pessoas a bordo. Em 1998 funcionários da administração do aeroporto foram acusados de homicídio culposo por não terem adotado procedimentos e ações visando reduzir o risco do perigo aviário no local. (TRANSPORT CANADÁ, 2004).

Em relação ao acidente causado por aves com o Falcon 20 na França temos que focar no gerenciamento e prevenção de acidentes causados por aves. O aeroporto não adotava de nenhum procedimento de segurança em relação as aves que rondavam o aeroporto causando um triste acidente envolvendo várias pessoas. De fato a administração aeroportuária foi acusada por ter deixado de lado esse risco tão importante que rondava o aeroporto. Após esse acidente os funcionários passaram a ter mais cuidado com as aves realizando ações preventivas dentro e fora do aeroporto de Le Bourget.

A seguir, na Figura 9, temos um bando de pássaros perto de uma aeronave decolando e, na Figura 10 e 11, a aeronave Falcon 20 que colidiu com aves em Le Bourget e o modelo da mesma.

Figura 6 – Aeronave x Aves



Fonte: Krisch (2015).

Abaixo, a partir das Figuras 7 e 8, pode-se observar a gravidade do acidente, e também, o modelo dessa aeronave.

Figura 7 – Acidente em Le Bourget



Fonte: <http://lessonslearned.faa.gov/>

Figura 8 – Modelo Falcon 20



Fonte: <http://www.clubjet.com/Falcon20>

2.1 ESTATÍSTICAS BRASILEIRAS

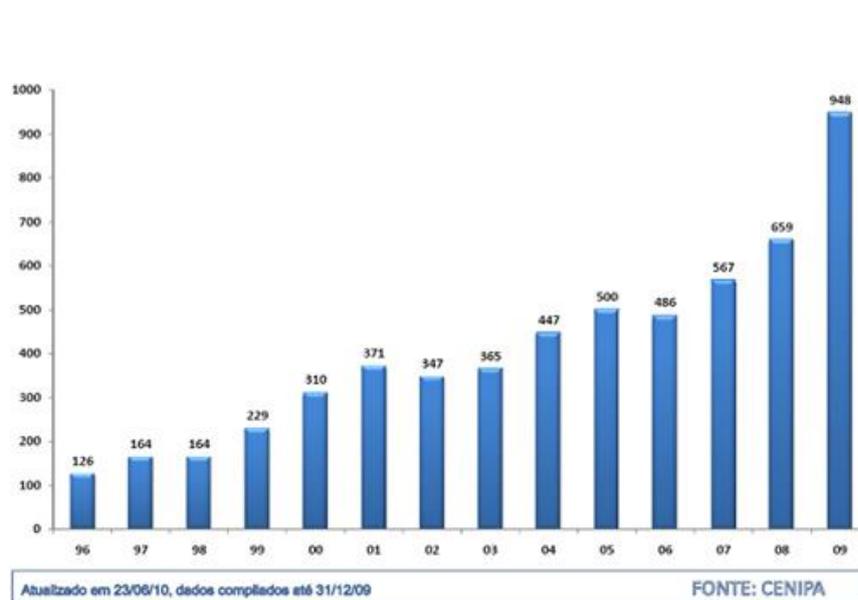
Segundo Pessoa et al (2006), os reportes, que são enviados ao CENIPA, geram gráficos e planilhas com as taxas de colisões. E esses dados estatísticos sobre os índices de colisões de aeronaves com aves é uma forma de prevenção, pois possibilita uma análise de

tendências e projeções futuras. Com esses dados, é possível auxiliar as autoridades aeroportuárias e governamentais a determinar os pontos focais para abordagem, mediante um programa de prevenção e controle das aves presentes nas áreas de aeroportos e adjacências, com vistas à redução dos índices de colisão.

Entre 1996 e 2009 houve um aumento significativo no número de ocorrências reportadas ao Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes (Fig. 1). O aumento de reportes nos últimos anos deve-se ao fato de uma maior conscientização por parte dos pilotos, devido ao aumento da divulgação e dos trabalhos envolvidos com o tema perigo aviário. Entre 1996 e 2009 houve um aumento significativo no número de ocorrências reportadas ao Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes (Fig. 6). O aumento de reportes nos últimos anos deve-se ao fato de uma maior conscientização por parte dos pilotos, devido ao aumento da divulgação e dos trabalhos envolvidos com o tema perigo aviário. (GUEDES et al., 2010).

A seguir temos, nos Gráficos 3 e 4, as colisões reportadas ao CENIPA e colisões reportadas por tipo de fauna.

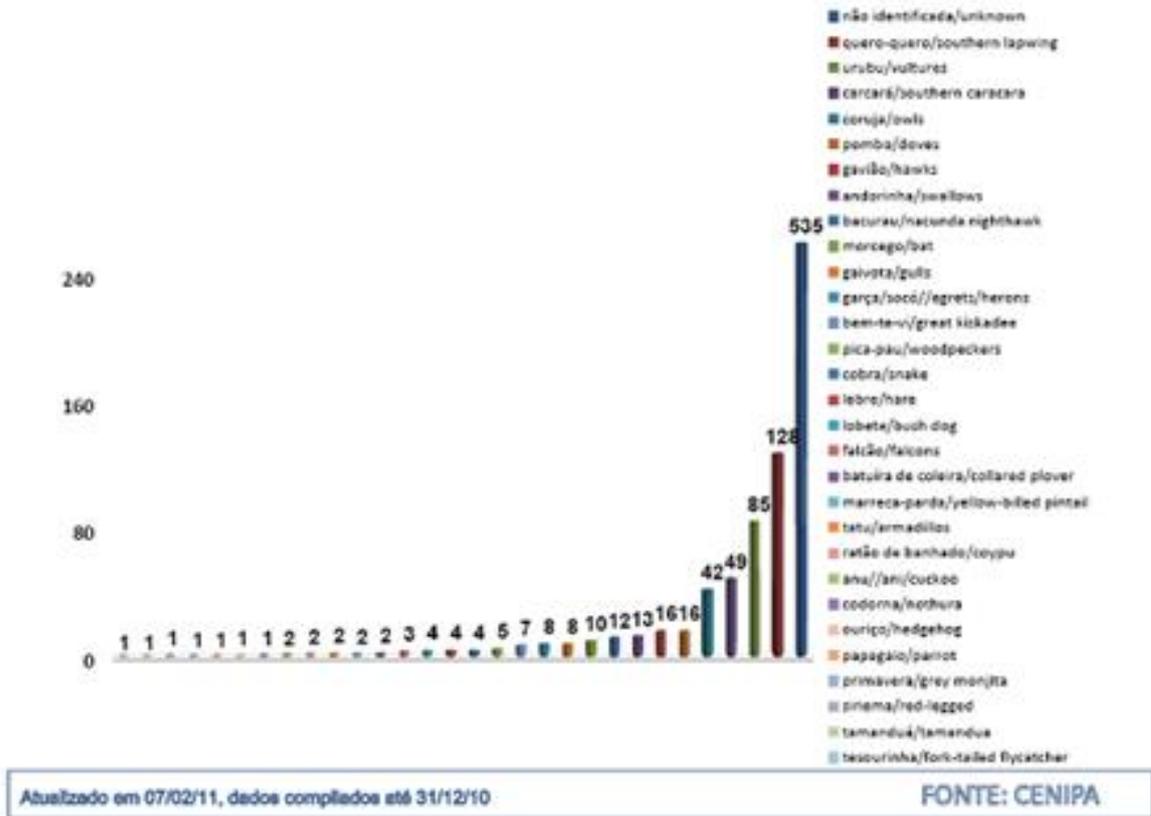
Gráfico 3 - Colisões reportadas ao CENIPA entre 1996 - 2009.



Fonte: CENIPA (2010).

No Gráfico 3, podemos perceber um aumento dos reportes de colisões entre 1996 e 2009. A seguir, apresenta-se o gráfico 4, no qual pode-se observar as colisões que foram reportadas por tipo fauna para o CENIPA.

Gráfico 4 - Colisões reportadas por tipo de fauna ao CENIPA



Fonte: CENIPA (2010).

No gráfico 4, percebemos que, na maioria das colisões, o tipo de fauna não é identificado. Temos o quero-quero e urubu como maiores colisões reportadas pelos pilotos.

2.2 FATORES CONTRIBUINTES PARA A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES E INCIDENTES NA AVIAÇÃO

As aves apresentam um risco enorme para a segurança na aviação civil. Todo ano temos relatos de aeronaves na fase de decolagem, pouso ou rota que colidiu com alguma ave. As autoridades responsáveis pela segurança devem identificar e relatar os fatores que contribuem para a ocorrência dessas colisões. A incidência de colisões com aves aumenta junto com o crescimento dos voos, com o surgimento de novos aeroportos, com o crescimento urbano desordenado entre outros fatores.

Segundo Ferreira (2011), temos alguns fatores responsáveis pelo surgimento de aves nos aeroportos. Quase sempre essas aves estão à procura de segurança, abrigo ou caçando algum alimento. Em relação às áreas fora ou próximas de aeroportos a preocupação é com o destino dos lixos ou melhor dizendo dos resíduos orgânicos que são considerados um atrativo para aves, especialmente urubus.

Outro foco de atração é representado pelas atividades baseadas nos processos de destinação final de resíduos sólidos orgânicos gerados nos centros urbanos, tais como vazadouros de lixo, lixão, aterros sanitários, usinas de compostagem e valos sanitários. (Ferreira,2011).

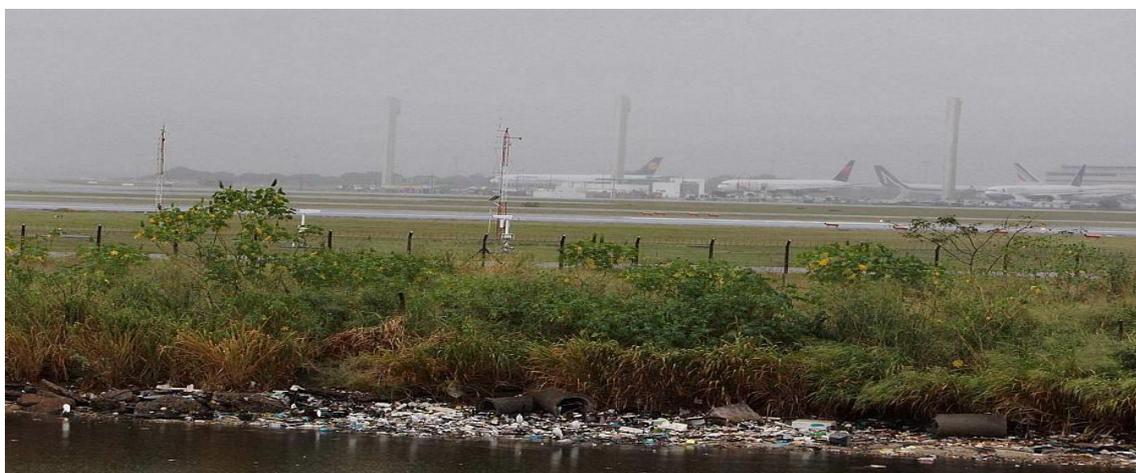
A seguir na Figura 7 um exemplo de vazadouro de resíduo sólido e na Figura 8 temos uma concentração de resíduos acumulados ao lado do aeroporto.

Figura 9 – Vazadouro de resíduo sólido



Fonte: (<http://www.robtoeromero.com.br/wp-content/uploads/2013/05/lixo.jp>)

Figura 10 – Resíduos ao lado do aeroporto.



Fonte: Veja (2013)..

3 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E PREVENÇÃO DO RISCO AVIÁRIO

Deve-se ficar atentos à ameaça causada pelo perigo aviário. Não há um mecanismo de defesa da ave para desviar-se de um possível obstáculo, assim, não sabem identificar se aeronaves estão perto ou longe, se estão decolando ou pousando, em razão disso, foi criado um gerenciamento e prevenção do risco aviário.

Para Mendonça (2008), a diminuição do risco relacionado às aves depende de vários fatores em um constante ambiente de mudança. A autoridade aeronáutica de aviação civil, as empresas de transporte aéreo, a aviação militar, o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), e mesmo tripulantes podem fazer importantes contribuições para a prevenção. Quando esses esforços são realmente executados, é possível notar uma melhora da segurança operacional.

No RBHA 139 (Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica), diz que aeroportos que recebem voos domésticos ou internacionais, em seu manual de operações, deve constar um capítulo com procedimentos para prevenção dos perigos causados pelas aves ou animais na área de movimento. O objetivo disso é a redução dos riscos causados pelas aves nesses aeroportos.

3.1 GERENCIAMENTO DO RISCO AVIÁRIO NO BRASIL

Segundo Rubens (2011), a ANAC junto ao COMAER elaboraram um Programa Nacional de Gerenciamento do Risco Aviário para identificar o foco de atração das aves, para estudos do risco aviário e acionamento dos responsáveis. O COMAER consegue emitir um documento com uma listagem de todos aeroportos prioritários para esse programa.

O COMAER trabalha junto ao CENIPA na identificação dos focos de atração de aves e o SERIPA atua na sua região buscando dados estatísticos de colisões ou reportes. Esses dados são enviados a ANAC que realiza uma avaliação do risco, aciona os responsáveis ou poderá restringir as operações em determinados aeroportos.

3.2 AÇÕES BÁSICAS PARA O GERENCIAMENTO DO RISCO AVIÁRIO

Durante todo ano, há vários casos de colisões, envolvendo aeronaves e aves em todo o mundo, porém nem todos são reportados para os órgãos de segurança.

Nos EUA, desde o ano 2000, são feitos, anualmente, mais de 5000 reportes, mas ainda assim, estima-se que naquele país somente de 20 a 25% das colisões sejam

efetivamente comunicadas. Por aqui, ainda há muito a melhorar em termos de mentalidade sobre a importância do envio da ficha CENIPA 15 ao CENIPA. O Brasil possui a segunda maior frota de aeronaves e a segunda maior variedade de espécies de aves em todo o mundo, levando a crer que tenhamos números proporcionalmente semelhantes aos dos norte-americanos a cada ano. (RUBENS,2011)

Segundo Rubens (2011), deve-se comunicar em caso de qualquer colisão, quase colisão ou até na visualização de alguma ave que possa tornar o espaço aéreo um perigo. Essa comunicação é realizada através da ficha CENIPA 15 ou pelo site do CENIPA. Através desses reportes o CENIPA realiza um estudo junto a biólogos e especialistas na aérea, trazendo uma solução para reduzir o número de espécies deixando o espaço aéreo mais seguro.

3.3 FICHA CENIPA 15

A ficha CENIPA 15, conforme Mendonça (2008), permite uma avaliação dos acidentes e incidentes com aves fazendo com que profissionais da área emitam recomendações para a redução do risco aviário.

Programas de gerenciamento do perigo aviário e fauna precisam ser constantemente avaliados para checar se os resultados esperados estão sendo alcançados, e se tais programas precisam ser modificados, estendidos, ou mesmo melhorados, e a única maneira efetiva de avaliá-los é através da análise de dados relativos ao perigo aviário, disponibilizados através da CENIPA 15. (MENDONÇA, 2008).

Por isso é muito importante o preenchimento dessa ficha em caso de algum acidente ou incidente. Com ela, temos um banco de dados para os profissionais da segurança que realizam a identificação dos fatores de risco do perigo aviário.

Há várias maneiras para se gerenciar o perigo aviário, porém todas elas dependem de um banco de dados confiável. As informações fornecidas através da ficha CENIPA 15 são necessárias para justificar, implementar, e principalmente avaliar o sucesso do programa de controle do perigo aviário e fauna. (MENDONÇA, 2008).

Temos na próxima figura um exemplo da Ficha 15 do CENIPA.

Figura 11 – Ficha CENIPA 15

PROGRAMA DE CONTROLE DO RISCO AVIÁRIO NO BRASIL
FICHA CENIPA 15

Colisão c/ aves(s) c/ outros animais quase colisão avivamento

1 AERONAVE
 Matrícula: _____
 Operador: _____
 Fabricante: _____ modelo: _____

2 TIPO DE AVIAÇÃO
 Agrícola Marinha do Brasil
 Geral Exército Brasileiro
 Regular Força Aérea Brasileira
 Segurança Pública Outros () _____

3 MOTOR
 Fabricante: _____ modelo: _____

4 PERÍODO DO DIA
 Hora Local: _____ Hora GMT - (Z): _____
PERÍODO
 alvorecer dia crepúsculo noite

5 AERÓDROMO
 Indicativo OACI ou nome: _____
 Pista utilizada (sentido de uso): _____
FORA DE AERÓDROMO / EM ROTA
 Área de Segurança Aeroportuária SIM NÃO
 Coordenadas / altitude e distância: _____

6 ALTURA (AGL) VELOCIDADE (IAS)
 ft: _____ kt: _____

7 FASE DO VOO (de acordo com a NCA 3-6 / 2009)
 taxi decolagem procedimento após IFR
 subida inicial subida acelerada AR / SOLO
 saída IFR cruceiro circuito de tráfego
 a baixa altitude descida reta final pouso
 espera / debita IFR chegada após pouso
 aproximação final outra () _____

8 PARTES DA AERONAVE

Atélgida	Danificada
<input type="checkbox"/> radiotelefone	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> pára-brisa	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> roda (exceto americana)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> motor (ex) (N°)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> hélice (x) (N°)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> asa / motor	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> fuselagem	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> trem de pouso	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cauda	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> leme	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> outros ()	<input type="checkbox"/>

9 EFEITO NO VOO
 Nestas pouso de precaução
 Decolagem abortada corte / apagar motor (s)
 Desestabilização na aproximação Outros () _____

10 CONDIÇÕES DO CÉU
 claro visibilidade menor que 5 km
 poucas nuvens visibilidade entre 5 e 10 km
 encoberto precipitação sim não

11 AVES() OU ANIMAL()S ENVOLVIDO(S)
 espécie ou nome popular: _____
 não identificado crânio fotografado
 enviada (s) fotografia (s) / anexos (s) para identificação de espécie
 Número(s) envolvido(s):

<input type="checkbox"/> avistado (s)	<input type="checkbox"/> atingido (s)	<input type="checkbox"/> tamanho estimado
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> muito pequeno (< 50 g)
<input type="checkbox"/> 2 - 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> pequeno (51 a 250 g)
<input type="checkbox"/> 11 - 50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> médio (251 a 750 g)
<input type="checkbox"/> 51 - 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> grande (751 a 1500 g)
<input type="checkbox"/> mais de 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> muito grande (> 1500 g)

12 INFORMAÇÕES DE DANOS / PREJUÍZOS
 DANOS SIM NÃO INDETERMINADO
 AERONAVE INDISPONÍVEL POR: _____ (HORAS)
 CUSTO ESTIMADO REPARO / SUBSTITUIÇÃO: _____ (US\$)
 CUSTO ESTIMADO INDIRETO: _____ (US\$)

13 PILOTO ALERTADO PARA AS AVES? (ATIS, APP, TWR, NOTAM)
 SIM NÃO

14 OBSERVAÇÕES ADICIONAIS
 (CONCENTRAÇÃO INDEQUADA DE DE AVEL, FOCOS DE ATRAGADO, PERDA
 ESTIMADA DE POTÊNCIA, VIBRAÇÃO DE FOGO NOS MOTORES, ETC.)

15 - Reportado por (nome / local de trabalho): _____
 E-mail (s): _____
 Telefones / fax: _____

PORTAL DO RISCO AVIÁRIO NO BRASIL - INSTITUTO DE AERONÁUTICA DO BRASIL - INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS - CENIPA
 Enviar para: CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS - CENIPA
 SIBS - Q13 - LAGO SUL - BRASÍLIA/DF - CEP 71.615-080 / FAX: 061 3365-0864 / TEL: 061 3364-8822 / EMAIL: perigo@cenipa.ina.br / cenipa

Fonte: CENIPA (2011).

Essa ficha, para melhor visualizar, encontra-se também nos anexos.

3.4 SOBRE O PROCESSO DE GERENCIAMENTO E PREVENÇÃO DO RISCO AVIÁRIO

É de extrema importância um gerenciamento e a prevenção para evitar o perigo aviário nos aeroportos e nas proximidades.

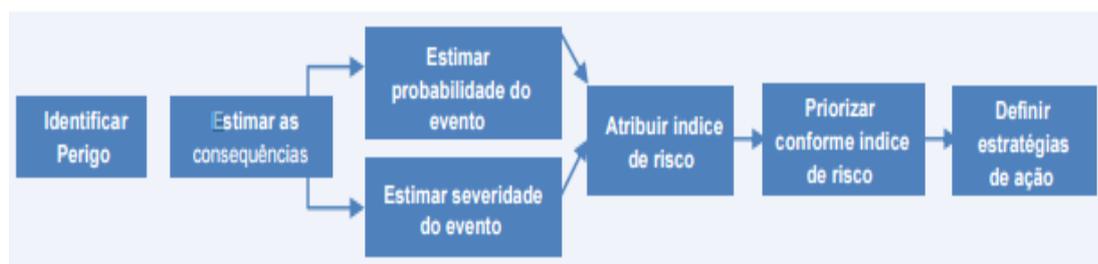
Segundo Ferreira (2011), a probabilidade de ocorrer um acidente com aves é menor quando se tem uma identificação dos riscos e um gerenciamento do perigo.

Sobre natureza e magnitude do problema, segundo Cleary; Dolbeer (apud FERREIRA, 2009, P. 162),

[...] é consequência de diversos fatores, incluindo ainda os tipos de aeronaves, volume do tráfego aéreo, presença de aves migratórias, e atividades antrópicas dentro da ASA desses aeroportos. Considerando que a maioria das colisões ocorrem dentro do entorno dos aeroportos, o lugar ideal para atacar o problema é dentro do sítio aeroportuário e no entorno do aeródromo.

A seguir tem-se de forma ilustrada (Figura 12) um exemplo de processo de gerenciamento.

Figura 12 – Processo de Gerenciamento



Fonte: Ferreira (2011).

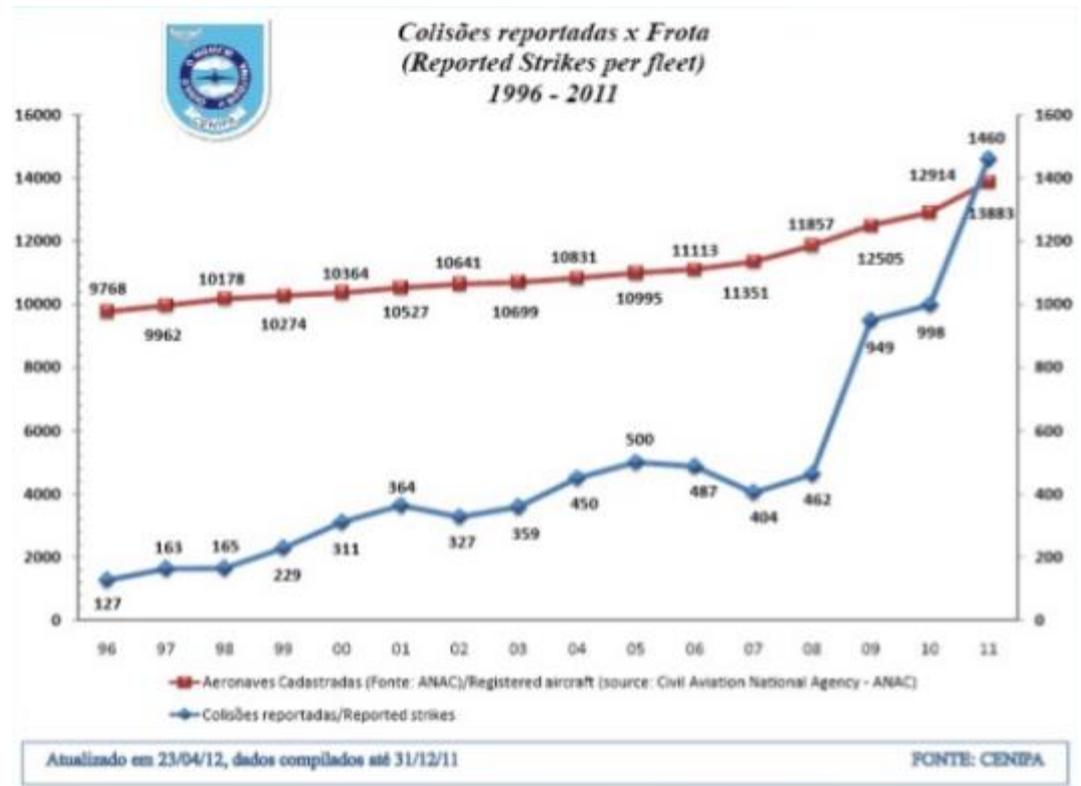
De acordo com a figura acima, o Processo de Gerenciamento é realmente eficaz e foi proposto em 2011, na Carta de Segurança Operacional da ANAC. Conforme esse processo, devemos identificar o perigo, estimando as consequências para atribuirmos um risco e, por fim, definindo estratégias de ação para controlar esse perigo.

Segundo Mendonça (2009, p. 172), para termos um bom gerenciamento e prevenção do perigo aviário necessitamos de muita gente envolvida, e “pode e deve ser econômica e efetivamente gerenciado por todos, incluindo as administrações aeroportuárias”. É de extrema importância que todos devam prevenir para o pior não acontecer. Esse autor ainda acrescenta a importância de pesquisas no sentido de contribuir para que esses perigos sejam minimizados. Conforme segue:

[...] Apesar disso pesquisas são necessárias visando: entender o comportamento das aves quando próximas a aeronaves; o desenvolvimento de equipamentos a serem utilizados dentro das aeronaves que alertem quando da presença de aves ou mesmo as afastem; motivar profissionais de aviação a relatarem situações de perigo aviário; e técnicas, equipamentos, e procedimentos que reduzam a presença de aves dentro e no entorno de aeroportos (MENDONÇA, 2009.p.172).

A seguir no gráfico 5 colisões reportadas em relação ao crescimento da frota

Gráfico 5 – Colisões reportadas em relação ao crescimento da frota



Fonte: Cenipa (2011).

De acordo com o gráfico 5 com dados estatísticos do Cenipa as colisões são diretamente proporcionais ao aumento da frota. O programa de Gerenciamento e Prevenção de acidentes com aves deve continuar sendo estudado e demonstrado pelas autoridades para fim de evitar o crescimento dessas colisões com aves.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa surge a partir de inquietações do pesquisador, ao deparar-se com situações em que presencia casos de *bird strike* na região em que trabalha. Assim, este trabalho teve como objetivo geral analisar quais são os fatores contribuintes na ocorrência de acidentes e incidentes aeronáuticos com aves, bem como identificar ações que possa ser feitas para a redução desses acidentes. Como metodologia, utilizou-se o estudo de caso do tipo descritivo, com abordagem qualitativa. Para fundamentar a análise, foram utilizados estatísticas e estudos do Cenipa como o Plano Básico Gerenciamento e Prevenção de Acidentes Aéreos com Aves. Também estudos de autores como Allan, Mendonça e Dolber.

Para atingir o objetivo proposto, foram traçados três objetivos específicos, que são retomados a seguir.

1º) Identificar os fatores contribuintes na ocorrência de acidentes e incidentes na aviação civil brasileira envolvendo aves. Nesse sentido, pela pesquisa apreendida, foi possível verificar que são muitos os fatores que podem contribuir na ocorrência de acidentes e incidentes aeronáuticos como por exemplo a falta de interesse dos órgãos responsáveis pela segurança aeroportuária em realizar um programa de gerenciamento e prevenção de acidentes e incidentes.

2º) Relatar pelo menos dois casos de acidentes e incidentes, envolvendo aeronaves, no Brasil e/ou exterior. Para ilustrar a gravidade que é o risco fauna, foram apresentados os casos do Voo 1549 que realizou pouso forçado no Rio Hudson devido a colisão com aves após a decolagem, também foi demonstrado o acidente com a aeronave Falcon 20 em Le Bourget na França que sofreu uma colisão com aves e infelizmente ninguém sobreviveu.

3º) Descrever um programa de gerenciamento e prevenção do risco aviário para reduzir o número de ocorrências. Para reforçar a importância de um programa de gerenciamento e prevenção do risco aviário foi demonstrado um estudo do Cenipa como ações básicas para o gerenciamento e falado sobre a ficha Cenipa 15.

Em relação à questão que norteou esta pesquisa, retoma-se: Quais os fatores contribuintes para a ocorrência de acidentes e incidentes aeronáuticos com aves? e o que fazer para diminuir esses acidentes e quem deve contribuir para que isso seja minimizado? Isso posto, pode-se afirmar que muitos são os fatores que contribuem para a ocorrência de

acidentes e incidentes com aves mas também em contrapartida já temos estudos e ações básicas para a prevenção dessas colisões . O reporte de colisões ou quase colisões é muito importante para a prevenção. As autoridades e o pessoal da aviação em geral devem contribuir para que a ameaça de colisões envolvendo aeronaves e aves seja minimizada.

Risco de colisão ou colisões com aves sempre vão ocorrer, o que se deve fazer é criar uma cultura em que todos os elos da aviação reportem colisões, quase colisões, avistamentos de pássaros e focos de atração para que este risco seja mitigado e trazido para um nível aceitável em que não prejudique as operações aéreas. Quanto mais informação existir, mais poderá ser feito para realizar a prevenção e mais específico serão as atitudes tomadas.

Pilotos, mecânicos e todas as pessoas que trabalham na área da aviação devem preencher a ficha CENIPA 15, porque nem sempre os pilotos percebem que colidiram com uma ave, às vezes isso só será identificado quando a aeronave for para a manutenção, e se ninguém reportar essa colisão passará despercebida e nada será feito para melhorar a prevenção.

Para reduzirmos os fatores contribuintes na ocorrências de acidentes e incidentes com aves devemos criar uma cultura de reportes, é importante a implantação de programas educativos a todos os elos da aviação e também aos moradores de comunidades ao redor de aeroportos para conscientizar sobre o risco aviário e a importância da extinção de focos de atração de aves. Assim conseguiremos identificar ações a serem feitas para a redução desses acidentes.

Para pesquisas futuras recomendo o estudo da procriação das aves que mais causam acidentes ou incidentes dentro e fora dos aeroportos e a criação de mais meios para afastar as aves dos locais de decolagem e pouso, propiciando uma redução no numero de colisões.

REFERÊNCIAS

- ALLAN, J. **Bird Strikes as a hazard to aircraft**: A changing but predictable and manageable threat. International Bird Strike Committee. Central Science Laboratory, United Kingdom. 2000.
- ANAC, Ferreira Leandro Marcelo . **Carta de Segurança Operacional**. Jan 2009.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BIRD STRIKE COMMITTEE (BSC). 2008 **Significant strike events**. Disponível em: <<http://www.birdstrike.org/commlink/signif.htm>>.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. **Plano Básico de Gerenciamento do Risco Aviário**: PCA 3-2. Brasília: CENIPA, 2011.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. **RBHA 139**: Certificação Operacional de Aeroportos. Rio de Janeiro, 2003.
- _____. _____. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA). **Estatísticas totais do perigo fauna 2008 – 2009**. Disponível em: <http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/paginas/estatisticas.php>.
- CLEARY, C. E.; DOLBEER, A. R. **Wildlife hazard management at airports**: A manual for airport personnel. Estados Unidos, 2005. Disponível em: <http://www.birdstrike.org/#Useful_links>.
- GUEDES, F. L.; BRAND, D. H.; LINHARES, B. P.; PAIVA, L. V. **Avifauna Relacionada ao risco de colisões aéreas no Aeroporto Internacional Presidente Juscelino Kubitschek, Brasília, Distrito Federal, Brasil**. R. Conex. SIPAER, v. 2, n. 1, 230-243. Brasília. Nov. 2010.
- MENDONÇA, Flávio Antonio Coimbra. **Apostila de Perigo Aviário**. Brasília: CENIPA, 2005.
- MENDONÇA, F. A. C. **GERENCIAMENTO DO PERIGO AVIÁRIO EM AEROPORTOS**. Rev. Conexão SIPAER, v. 1, n. 1, 153 – 173. Nov. 2009.
- TRANSPORT CANADA. **Sharing the skies manual**: an aviation guide to the management of wildlife hazards. Ottawa, 2004.



UNISUL
Universidade do Sul de Santa Catarina
Secretaria Executiva da Fundação Unisul,
Pró-Reitoria de Administração Acadêmica e Pró-Reitoria de Ensino

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS

A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL, doravante denominada somente FUNDAÇÃO UNISUL, e
GABRIEL JOTHO MAIOR FORTES SOARES
doravante denominado somente AUTOR da obra caracterizada como Trabalho de Conclusão de Curso, com o título:

GERENCIAMENTO E PREVENÇÃO DO RISCO ANTIÁRIO NA AVIAÇÃO CIVIL

têm justo e acertado o presente Termo que se regerá pelas cláusulas descritas a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O objeto do presente Contrato é a cessão total da obra, a título gratuito, para reprodução, distribuição e disponibilização, pela FUNDAÇÃO UNISUL, em qualquer forma ou meio existente podendo para tanto, utilizá-la junto à internet, jornais e todos os meios de comunicação e mídia, públicos ou privados.

Parágrafo Primeiro. A UNISUL poderá disponibilizar a obra no todo ou em partes, para fins didáticos, desde que não altere seu conteúdo.

Parágrafo Segundo. A presente cessão é feita para todos os países, em língua portuguesa ou tradução, a critério da FUNDAÇÃO UNISUL.

CLÁUSULA SEGUNDA

O AUTOR declara que a obra, objeto deste Termo é de sua autoria, responsabilizando-se pelo seu conteúdo e forma, citações, referências e demais elementos que a integram, sendo entregue no ato da assinatura do presente com todo seu conteúdo textual já revisado gramaticalmente e metodologicamente. Desta forma, quaisquer medidas judiciais ou extrajudiciais concernentes ao conteúdo serão de sua responsabilidade.

CLÁUSULA TERCEIRA

O AUTOR compromete-se a responder por todos e quaisquer danos causados direta ou indiretamente à FUNDAÇÃO UNISUL e a terceiros, em decorrência da violação de quaisquer direitos, inclusive de propriedade intelectual, devendo o AUTOR se sub-rogar em toda e qualquer obrigação ou ônus opostos em face desta.

Parágrafo Primeiro. O AUTOR responsabiliza-se pessoalmente pelo ineditismo da obra, exonerando a FUNDAÇÃO UNISUL de toda e qualquer responsabilidade por eventuais cópias ou plágios, sendo dever do AUTOR indenizar a FUNDAÇÃO UNISUL caso esta seja prejudicada por medidas judiciais ou extrajudiciais relacionadas ao conteúdo.

Parágrafo Segundo. O AUTOR responde civil e penalmente por qualquer reclamação de terceiros em relação à autoria do trabalho elaborado.

CLÁUSULA QUARTA

O AUTOR, nos termos do art. 49 e os seguintes da Lei 9.610, cede à obra objeto deste Termo em caráter definitivo e sem limite de tempo, pelo AUTOR, seus herdeiros e sucessores.

CLÁUSULA QUINTA

Os originais serão entregues prontos e acabados pelo meio ou na forma que a FUNDAÇÃO UNISUL indicar.

CLÁUSULA SEXTA

A CESSÃO aqui pactuada é realizada a título gratuito, uma vez que a FUNDAÇÃO UNISUL também disponibiliza em qualquer forma ou meio a obra gratuitamente.

CLÁUSULA SÉTIMA

As partes elegem o foro da comarca de Tubarão/SC e renunciam a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E por estarem assim justos e acertados, firmam o presente em duas vias de igual teor para que surta seus jurídicos efeitos.

Tubarão/SC, 09 de DEZEMBRO de 2016.

Gabriel Jotho Soares
Assinatura do Autor

Assinatura da Fundação Unisul

Testemunhas:

Nome:
CPF:

Nome:
CPF: