



Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas

Artigos

PERIGO AVIÁRIO NA AVIAÇÃO: RISCOS, IMPACTOS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES

Leo Maximo Cordeiro¹

Orlando Flavio Silva²

RESUMO

O presente estudo tratou de um projeto de pesquisa teórica, bibliográfica e documental sobre a fauna aviária e seus problemas para o sistema aeronáutico brasileiro. Atualmente, os novos recursos tecnológicos vêm cooperando cada vez mais para com a diminuição desse problema na aviação, entretanto, da mesma forma que novos recursos surgem, outros novos conflitos tentem a aumentar a presença de colisão com fauna. Para responder essa questão foi preciso qualificar o estudo às ações enquadradas ao sistema e definir diretrizes de modo a atribuir responsabilidades de forma justa e sensata, que não responsabilize somente a companhia aérea pelos problemas, mas que essa competência e responsabilidade seja investigada pela essência real de modo que, pela punição a partir da causa primária possa fomentar consciência ambiental e redução controlada da fauna aviária.

Palavras-chave: Fauna aviária. Companhias aéreas. Sustentabilidade e Meio Ambiente.

¹ Bacharel em Ciências Aeronáuticas pela (Unisul-SC) e Piloto Comercial. E-mail: spmaximo1@hotmail.com

² Professor. Especialista. Esp. Universidade do Sul de Santa Catarina. E-mail: orlando.flavio@animaeducacao.com.br

DANGEROUS BIRDS IN AVIATION: DANGEROUS BIRDS IN AVIATION: RISKS, IMPACTS AND POSSIBLE SOLUTIONS

ABSTRACT

The present study about a theoretical, bibliographical, and documental research project on the avian fauna and its problems for the Brazilian aeronautical system. Nowadays, the new technological resources are cooperating with the decimation of this problem in aviation, however, just as new resources emerge, other new conflicts try to increase the presence of collisions with fauna. To answer this question, was necessary to qualify the study to the actions framed in the system and define guidelines in order to assign responsibilities fairly and sensibly, which does not only hold the airline responsible for the problems, but that this competence and responsibility be investigated by the real essence of so that, through punishment based on the primary cause, it can promote environmental awareness and a controlled reduction of the avian fauna.

Keywords: Avian fauna. Airlines. Sustainability and the environment.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tratou de um projeto de pesquisa teórica, bibliográfica e documental sobre a fauna aviária e seus problemas para o sistema aeronáutico brasileiro. Atualmente, os novos recursos tecnológicos vêm cooperando cada vez mais para com a diminuição desse problema na aviação, entretanto, da mesma forma que novos recursos surgem, novos conflitos tentem a aumentar a presença de colisão com fauna nos espaços aéreos brasileiros.

A problemática levantada buscou responder como o sistema de prevenção inerente ao risco aviário que, por meio das ações entre os envolvidos do sistema aéreo brasileiro, vem se aperfeiçoando diante do aumento dos casos envolvendo colisão aérea?

Para responder essa questão foi preciso qualificar o estudo às ações enquadradas ao sistema e definir diretrizes de modo a atribuir responsabilidades de forma justa e sensata, que não responsabilize a companhia aérea pelos problemas, mas que essa competência e responsabilidade seja investigada pela essência real de modo que, pela punição a partir da causa primária possa fomentar consciência ambiental e redução controlada da fauna aviária.

Justifica-se que, com essa pesquisa a partir de estudos aprofundados e observatório dos fatores que realmente causam a reprodução descontrolada de aves de modo que as causas primárias sejam revistas e objetos de estudos e intervenção socioeducacional dos órgãos competentes.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Sabe-se que imprevistos ocasionados pela fauna aviária é um fator natural que a atividade aérea sempre enfrentou no contexto histórico da aviação nacional e internacional. Os prejuízos desencadeiam-se afetando não somente o material e o financeiro, mas o emocional, psicológico e até mesmo a vida humana. Nesse sentido, a questão que se levanta é: como o sistema de prevenção inerente ao risco aviário, por meio das ações entre os envolvidos do sistema aéreo brasileiro, vem se aperfeiçoando diante do aumento dos casos?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo geral

Qualificar estudos às ações enquadradas para então, definir diretrizes de modo a atribuir responsabilidades de forma justa e sensata.

1.2.2. Objetivos específicos

- Analisar os atuais protocolos e características aeroportuárias relacionada a fauna aviária.
- Avaliar os estudos levantados para a evolução do sistema.
- Definir competências e responsabilidades.

1.3 DELIMITAÇÕES

Esse tema da pesquisa é amplo e impossível de ser discutido em curto prazo de tempo, portanto, necessita ser delimitado para atingir o objetivo da problemática, em tempo hábil. O assunto “fauna aviária” é muito interessante e traz reflexões diversas para diversas áreas, desde a logística, a financeira, a profissional, a forense, da economia etc. Assim, delimitou-se o assunto em “perigos causados pela fauna aviária, seus riscos, impactos e possíveis soluções” observando ainda situações ocorridas em território brasileiro e focando comente na questão da fauna, independentemente de ser aves ou outros animais.

Revista Brasileira de Aviação Civil
& Ciências Aeronáuticas

ISSN 2763-7697

1.4 JUSTIFICATIVA

Embora a aviação esteja cada vez mais evoluída, o perigo aviário se apresenta diariamente em muitos aeroportos e proximidades, no mundo todo. Expor o problema, desmistificá-lo e propor uma linha de pesquisa é essencial para possíveis soluções. Esse trabalho tem a proposta de chamar a atenção dos interessados sob uma ótica moderna a respeito do problema. O problema aviário é enfrentado por pilotos de longos anos de experiências nas mais diversas companhias aéreas. Profissionais que conhecem todo material que trata do perigo aviário que, independentemente de suas fontes, traz históricos que se mostram cada vez mais repetitivos e sem soluções preventivas satisfatórias. Embora exista corretivas, principalmente, no entender de todo profissional da aviação, que vem se percebendo é a falta de comprometimento de alguns

envolvidos, visto que os avanços tecnológicos são favoráveis no setor aéreo. Fator fundamental que justifica o interesse por responder essa problemática e assim, trazer à luz da sociedade o quão importante é o tratamento desse tema, e qual sua relevância no sistema aéreo, com estudo de casos e reflexões acerca de possíveis soluções.

1.5 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como exploratória e de natureza qualitativa, transcorrerá com procedimento bibliográfico e documental, visto que há uma enorme variedade de estudos sobre o assunto abordado em meio eletrônico; será descritiva de modo a esclarecer de forma clara e simples para aqueles que ainda não têm conhecimento técnico sobre o assunto e será explicativa quando tratado os termos técnicos necessários para o desenvolvimento do presente estudo. Optou-se em delimitar o estudo com buscas de dados coletados no decorrer da pesquisa com amostras de ocorrências em território brasileiro. Os instrumentos coletados não se resumem somente em reportes de acidentes ou incidentes aéreos, mas inclusive contribuições de prevenção que impeça a ocorrência de futuros acidentes. Os métodos de análise aconteceram por meios eletrônicos, com apoio da internet que facilita e aproxima a obtenção de informações de cunho bibliográfico e documental.

O presente estudo desenvolveu-se por meio do método de pesquisa exploratória, com buscas eletrônicas em *webpages* sobre assuntos similares aos da problemática levantada de modo a aproximar teoricamente da temática abordada. Além de trabalhos de pesquisas anteriores e documentos legais de autores e organizações que contribuíram com esse estudo, outros gêneros discursivos como informações jornalísticas foram suficientes para a conclusão desta pesquisa.

Quanto aos materiais utilizados para desenvolvimento desta pesquisa, os conteúdos aproveitados vêm de um conjunto de pesquisas bibliográficas formadas por livros, artigos científicos, monografias, dissertações e teses; periódicos, manuais e revistas. Pesquisa documental compreendida por documentos, relatórios, decretos e leis referentes à aviação civil e militar. Destes, os métodos para a elaboração e conclusão do presente estudo se deram por meio de busca eletrônica em sítios comuns à aeronáutica, acadêmicos e jornalísticos. Pesquisas, anotações, seleções de autores e análise junto de confirmações unidas à experiência com a área foram fundamentais para a conclusão desse estudo.

Os dados foram coletados por meio de pesquisa em sítios relacionados à área da aviação, bem como artigos científicos, matérias (notícias) de jornais e revistas e trabalhos de conclusão de cursos em aviação que tratavam do mesmo assunto. Por meio de leitura e registros os dados foram sendo coletados.

A busca foi sobre problemas envolvendo perigo aviário e possíveis soluções, dessa forma, em alguns casos, o que foi pesquisado ficou registrado como parte das contribuições e outras descartadas por não seguirem os mesmos propósitos do trabalho. Para realização desta pesquisa, não houve nenhum investimento financeiro, visto que se trata de pesquisa bibliográfica e documental, dispensando qualquer gasto com transporte ou aquisição de materiais.

1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho foi dividido em três capítulos com temáticas levantadas no ato da elaboração dos objetivos específicos de modo que cada um respondesse ao objetivo geral que fundamentasse essa pesquisa, cada capítulo foi organizado da seguinte forma:

O primeiro capítulo procurou discorrer sobre o sentido do termo “protocolos”, termo muito usado pelo pessoal técnico da aeronáutica. Junto a este, o estudo procurou discorrer sobre acidentes aéreos, características e

termos específicos. Alguns exemplos foram citados, explicados e com recursos imagéticos de forma a contribuir com o entendimento e compreensão do leitor.

O segundo capítulo tratou sobre a fauna aviária, conceituando o termo e fez um breve relato sobre as implicações para com o tráfego aéreo. Esse capítulo contou com alguns exemplos de ocorrências causadas por fauna aviária ocasionando incidentes ou até mesmo acidentes aéreos no território brasileiro.

E o terceiro capítulo ficou encarregado de fazer observações sobre as reais causas dos conflitos sobre colisões com faunas. Observou-se a necessidade de equipes multi e interdisciplinares, incluindo setores e órgãos ambientais, habitacionais e acadêmicos em buscas de soluções que amenizem os problemas com impactos ambientais e sociais e econômicos principalmente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Antes de discutir sobre a problemática levantada, vale de antemão, explicar alguns conceitos incomuns para iniciantes na aviação.

2.1 PROTOCOLOS E CARACTERÍSTICAS DE ACIDENTES AÉREOS

Quando se ingressa nessa área, muitos termos novos nos são inculcados e paralelas às novas terminologias, a mudança de hábitos, comportamentos e conceitos são empregados em favor e à bem da disciplina. As práticas protocolares são resultantes de causas ocorridas que implicaram em danos e perdas materiais, financeiras e até mesmo humanas. As medidas adotadas, quando impostas, requerem atenção e necessidade de criar-se hábitos entre técnicos e tripulação. Para isso, surgem a necessidade de cumprimento protocolar.

Todo sistema empresarial de grande porte necessita seguir medidas regradas a fim de impedir prejuízos a si decorrentes dos prejuízos causados a terceiros. Toda nova regra ditada, editada e reeditada são impostas para evitar

que empecilhos tragam transtornos hierárquicos. Toda empresa que prestação serviços a terceiros “principalmente” segue um protocolo, na área da aviação há vários protocolos que vêm sendo seguidos à regra, no intuito de garantia do bem comum.

As empresas aéreas, oferecem e garantem que suas prestações de serviços aéreos sejam cumpridas à risca, da mesma forma que o cliente se beneficia dessa garantia, a empresa também se garante do acordo com o passageiro cliente no ato da aquisição dos serviços pela compra da passagem aérea e cumprimento protocolar instituídos entre as partes no ato da compra. Portanto, cada área dos serviços aéreos tem um ou mais protocolos a serem seguidos. Imagine-se a falta de cumprimento protocolar no espaço aéreo de um aeroporto apenas.

Evidentemente que negligências existem, bem como quebra de protocolo também existem; no entanto, uma quebra protocolar coloca em causa a dignidade das instituições, a seriedade dos serviços e a necessidade de punição. Existe sim a prática recomendada e protocolar, essa medida é aceita em caso de extrema necessidade desde que informado antes.

REVISI

& Prática Recomendada: Qualquer especificação de características físicas, configuração, material, desempenho, pessoal ou procedimento, cuja aplicação uniforme é reconhecida como desejável no interesse da segurança, da regularidade ou da eficiência da navegação aérea internacional, à qual os Estados Membros se empenharão para se adequar, nos termos da Convenção (BRASIL/ANAC, 2016, p. 16).

Pode-se, portanto, definir “protocolo” como um recurso de registro de segurança entre as partes, ou seja, para quem contrata certos serviços, bem como para quem oferece certos serviços. As práticas protocolares (práticas recomendadas), surgem de acordo com as necessidades de segurança, assim como a tecnologia avança para o bem comum, problemas são solucionados e riscos reduzidos, mas para isso, novos protocolos são aplicados. Todavia, as novas medidas de segurança contra Covid-19 que devem ser cumpridas em qualquer estabelecimento, inclusive aqueles dos quais oferecem transportes aéreos.

Todo o espaço aéreo do Brasil é coberto por meios de vigilância (radares), auxílios à navegação e telecomunicações. Por isso, todas as regiões brasileiras são seguras para voar, pois contam com meios e tecnologias adequadas em condições de prover segurança e fluidez nos níveis em que operam os voos comerciais (BRASIL, 2021, *webpage*).

A segurança aérea é um tema que não depende somente das empresas aéreas e de seus conceituados serviços que garantem que os objetivos de seus passageiros se cumpram com a oferta de bons pilotos incluídos entre as melhores equipes (pessoal técnico), para que os clientes cheguem satisfeitos ao destino; além disso, a segurança aérea depende de acordos, entre os quais está o “anexo 19” disponibilizado pela ANAC (2016). O acordo firmado na Convenção sobre Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) ocorrida em Chicago, visa sobre a gestão dos padrões e práticas operacionais recomendadas, padronizadas e reconhecidas pela navegação aérea internacional ou aeroportuária¹. De acordo com as definições terminológicas disponibilizadas na página eletrônica e oficial da ANAC (2021), existem quatro subtermos para segurança aérea: segurança da aviação², segurança da aviação contra atos e interferência ilícitas, segurança de voo e segurança operacional.

É importante observar que a segurança não remete somente à tripulação a bordo, mas a todas as pessoas e bens envolvendo exceções inclusive. Ainda que seja o meio de transporte mais seguro no mundo, os acidentes aéreos trazem prejuízos graves para a empresa envolvida.

¹ BRASIL/ANAC, 2016. Disponível em: <https://www.caacl.org/Files/PortalReady/v000/downloads/anexo-19-Ed-2-v3.pdf> Data de acesso: 20/11/2021.

² É segurança da aviação quando há garantia da integridade física e patrimonial dos usuários do sistema de aviação civil em face dos potenciais ameaças e atos de interferência ilícita, tais como o sequestro de aeronave, quando se fala em segurança da aviação contra atos e interferências ilícitas, existe a combinação de medidas e recursos humanos e materiais destinados a proteger a aviação civil internacional contra atos de interferência ilícita. É segurança de voo, o sistema para evitar acidentes com os meios aéreos, evitando perdas de vida e de material, que prevê duas finalidades: (1) emprego da máxima capacidade de uma força aérea; (2) no transporte comercial, o máximo de utilização dos meios aéreos sem acidentes e finalmente segurança operacional é o estado no qual o risco de lesões a pessoas ou danos a bens se reduzem e se mantêm em um nível aceitável ou abaixo deste, por meio de um processo contínuo de identificação de perigos e gerenciamento de riscos (ANAC, 2010 *apud* BRASIL, 2021, *Webpage*).

Um acidente se define enquanto “um evento ou sequência de eventos não premeditados que causam mortes, ferimentos e danos materiais ou ambientais” (ANAC, 2010 *apud* BRASIL, 2021, *Webpage*), no caso das atividades aeroportuárias, os acidentes relacionados são aéreos, aeronáutico, aeronáutico grave, aeronáutico leve, acidente imputável a artigos perigosos e acidentes ou incidentes aeronáuticos.

No que trata sobre acidente aéreo, pode-se compreender como acidente aeronáutico:

Toda ocorrência relacionada com a operação de uma aeronave, havida entre o período em que uma pessoa nela embarca, com a intenção de realizar o voo, até o momento em que todas as pessoas tenham dela desembarcado e, durante o qual, pelo menos uma das situações a seguir ocorra: a) qualquer pessoa sofra lesão grave ou morra como resultado de estar na aeronave, em contato direto com qualquer uma de suas partes, incluindo aquelas que delas tenham se desprendido, ou submetida à exposição direta do sopro de hélice, rotor ou escapamento de jato, ou às suas consequências; b) a aeronave sofra dano ou falha estrutural que afete adversamente a sua resistência estrutural, o seu desempenho ou as suas características de voo, exigindo a substituição de grandes componentes ou a realização de grandes reparos nos componentes afetados, com exceção de: danos no motor, suas carenagens ou acessórios; danos nas hélices, pontas de asa, antenas, pneus, freios, carenagens do trem; amassamentos leves e pequenas perfurações no revestimento da aeronave; c) a aeronave seja considerada desaparecida ou o local onde se encontre seja absolutamente inacessível (ANAC, 2010 *apud* BRASIL, 2021, *Webpage*).

Compreende-se em acidente aeronáutico aquele onde a(s) causa(s) originam-se diretamente da operação aérea incluindo até mesmo a tripulação. De acordo com o Decreto 57.055/1965 artigo 9º definição 2, acidente aéreo é “a ocorrência anormal que sobrevém à aeronave e da qual resultem danos pessoais ou materiais” (BRASIL, 1965). É importante esclarecer que, em caso de morte natural, lesão fatal entre passageiros a bordo da aeronave, suicídio, não é considerado acidente aéreo. “Estão expressamente excluídos: falha do motor; avarias limitadas a um motor ou a seus acessórios, ou nas pás das hélices; deformações nas carenagens pequenas; pequenas mossas ou perfurações no revestimento; avarias nas pontas das asas, antenas, pneus ou freios (ANAC, 2010 *apud* cit BRASIL, 2021 *Webpage*). Segundo consta nessa webpage, é considerado acidente aeronáutico grave:

Aquele que possui, pelo menos, uma das características abaixo: a) resulte na destruição da aeronave ou na sua indisponibilidade definitiva para o voo; b) resulte em avarias na aeronave, cuja recuperação só possa ser feita pelo Escalão de manutenção de Parque; c) resulte em morte ou lesão corporal grave de pessoa que esteja ou não a bordo; d) resulte em prejuízo à propriedade de terceiros, cujo valor seja igual ou superior a cem vezes o maior salário-mínimo do país, vigente no momento do acidente (ANAC, 2010 apud BRASIL, 2021, *Webpage*).

Um exemplo desse tipo de acidente, o voo MH17 ocorrido em 2014 com o Boeing 777-200 da Malaysia Airlines que culminou com a morte de 298 pessoas a bordo, demonstrado na Figura 1, a seguir.

Em 9 de setembro de 2014, foi apresentado o relatório preliminar da investigação⁷ sobre a queda do avião na Ucrânia. Este concluiu que o Voo MH17 da Malaysia Airlines explodiu no ar provavelmente como resultado de um dano estrutural causado por um grande número de objetos de alta-tensão que penetraram, a partir do ambiente externo, o avião. Não há indícios de que a queda do avião teria sido causada por uma falha técnica ou por ações da tripulação (CRAVO, 2015, p. 730).

O caso, após seis anos foi para julgamento iniciado no dia 09 de março de 2019, envolvendo três suspeitos russos (funcionários de alto escalão) e um ucraniano, no entanto o trio nega culpabilidade criminosa, em fase de análise das provas, o julgamento do dia 07 de junho de 2021 partiu da premissa “concluída por investigadores que o lançador de mísseis usado no ataque pertencia à 53ª Brigada de Mísseis Antiaéreos da Rússia” (GIANOTTO, 2021, *Webpage*). O caso

Figura 1 - Acidente aeronáutico grave



continua em julgamento, porém, os acusados negam envolvimento nos fatos.

Para ser considerado acidente aeronáutico leve deve possuir pelo menos uma das características a seguir:

Resulte em avarias na aeronave, cuja recuperação possa ser feita pelos Escalões de Manutenção Orgânica e de Base; b) resulte em lesões corporais leves de pessoa que esteja ou não a bordo; c) resulte em prejuízo à propriedade de terceiros, cujo valor seja inferior a cem vezes o maior salário-mínimo do país, vigente no momento do acidente (ANAC, 2010 *apud* BRASIL, 2021, *Webpage*).

Um exemplo de acidente aeronáutico leve, ocorrido em 30 de maio de 2021, quando o monomotor caiu sobre uma casa que no momento os moradores haviam saído para compras, como se observa na Figura 2, a seguir. Segundo o Jornal Metrópolis (2021) o piloto sofreu ferimentos leves.

Figura 2: Acidente aeronáutico leve



Fonte: METRÓPOLES (2021).

Além do acidente aeronáutico de grau leve, há ainda o incidente, que trata de ocorrência relacionada à operação da aeronave que afete ou possa afetar a segurança da operação, ou seja, “os danos ou lesões não foram graves o suficiente [...] Essa classe corresponde a toda ocorrência em que houve fogo ou

fumaça a bordo, quase colisão entre aeronaves ou baixo nível de combustível” (CARIM JUNIOR, 2010, p. 38). Existe ainda, a ocorrência de solo, quando não existe intenção de voo, a aeronave não se locomove por meios próprios, motor desligado e acontece uma batida, explosão ou algo dessa característica. Mas quanto aos casos que independem da ação da equipe técnica e das causas relacionadas à aeronave? Quais implicações e como e qual terminologia adequada quando o assunto é “fauna aviária”? É o que será tratado a seguir.

2.2 FAUNA AVIÁRIA E IMPLICAÇÕES NO TRÁFEGO AÉREO

Para muitos passageiros a informação sobre perigos aéreos que envolvam a fauna é rara. Para qualquer passageiro tudo o que importa é viajar com segurança. No entanto, imprevistos são comuns em todo setor, inclusive aéreos. Existem imprevistos como a preterição de embarque, atrasos, fechamento de aeroportos, assistência especial a passageiro, extravio de malas entre outros.

Sabe-se que os atrasos implicam no dia a dia de muitos passageiros, mas o transtorno pesa muito mais para as companhias aéreas, os atrasos ou mesmo cancelamentos de voos podem ser consequência da fauna, aves principalmente, são razões fundamentadas para causarem um grande transtorno coletivo. Mas esse assunto é antigo, ao menos, o primeiro caso ocorreu no início do século XX:

A primeira colisão com animal terrestre ocorreu em 25 de julho de 1909, antes do início do voo épico de Louis Blériot, que pela primeira vez cruzou o Canal da Mancha. Atrasos foram causados devido à colisão com um cachorro que passou pela área do disco da hélice da aeronave (BRASIL/CENIPA, 2017, p. 09).

De acordo com registros disponibilizados pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (BRASIL/CENIPA, 2021), colisão é uma situação que pode se caracterizar a partir de uma informação reportada pela tripulação de que ocorreu uma colisão. Também pela evidência de um dano causado por fauna quando identificado pelo pessoal técnico do aeródromo ou da manutenção da aeronave; quando a carcaça de um animal for localizada em até

50 metros das laterais da pista de pouso e de taxi, ou de até 300 metros de distanciamento da cabeceira das pistas de pouso e pela observação da presença de fauna na pista ou próxima, nesse caso deve rejeitar a decolagem, arremetida ou afins.

Já, a resolução 611/2021 que aprova a emenda 06 ao Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) define colisão com fauna quando o piloto reportar ao aeródromo ter colidido com um ou mais animais; quando identificado pelo operador ou pessoal da, manutenção restos de materiais orgânicos com ou sem danos à aeronave; quando o pessoal do solo informar que visualizou impacto entre nave e animal; quando for encontrado carcaças de animal ou animais em uma distância de até 60 metros da pista de pouso e decolagem, desde que, seja motivos de colisão aérea. Essas informações, quando alertadas com antecedência previnem acidentes que podem ser fatais.

De acordo com o manual de gerenciamento de riscos de fauna, elaborado pelo CENIPA, três anos após o primeiro registro de colisão com fauna em 1909, ocorreu outro acidente envolvendo uma gaivota que ficou presa nos cabos de comando da aeronave causando a queda do avião e morte do piloto por afogamento por ter ficado preso nas ferragens. Os acidentes de colisão com fauna podem ser de natureza leve a grave, e não incluem somente as aves que sobrevoam pelo espaço celeste, mas a qualquer outro animal terrestre.

Art. 2º Considera-se fauna silvestre brasileira todos os animais pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, reproduzidas ou não em cativeiro, que tenham seu ciclo biológico ou parte dele ocorrendo naturalmente dentro dos limites do território brasileiro e suas águas jurisdicionais (BRASIL/IBAMA, 1997, p. 1).

O que vem preocupando as companhias aéreas é o crescimento acelerado de aves por conta de péssimas condições de descartes de resíduos³,

³ Neste aspecto, as aves, verdadeiras proprietárias do espaço aéreo, têm constituído um problema ao tráfego de aeronaves. Em 2008, duas das principais espécies atraídas pela oferta de lixo foram o urubu de cabeça preta (*Coragyps atratus*) e a garça pequena branca (*Egretta thula*), que responderam, respectivamente, por 37% e 8% das colisões com aeronaves em que a espécie de ave pôde ser identificada. Disponível em: <http://aeroclubedecampinas.com.br/perigo-aviario-e-fauna-uma-questao-permanente/> Data de acesso: 15/11/2021.

descontrole ambiental interferindo na cadeia alimentar quando o número de presas triplica em relação ao número de predadores naturais. A razão pela preocupação está no transtorno causado por esses eventos que prejudicam todas as partes envolvidas. As companhias aéreas, em caso de atraso com mais de oito horas ficam vulneráveis a processos por danos morais e materiais, além disso, cabe às companhias amenizar os transtornos oferecendo acomodações aos passageiros enquanto a causa pelo atraso não seja resolvida.

A colisão com fauna é um dos tipos de incidentes mais frequentes nos aeródromos e nos espaços aéreos próximos aos sítios aeroportuários. De acordo dados do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), entre os anos de 2008 e 2017 foram registrados relatos de 9 acidentes, 11 incidentes graves e 14.692 incidentes envolvendo colisões com fauna (FARIAS, 2021, *Webpage*).

É evidente que todo processo é passível de análise e provas que amparam ambas as partes envolvidas na ação indenizatória. Para evitar prejuízos entre as partes qualquer ocorrência passa por investigação do CENIPA, órgão responsável por diminuir ou eliminar situações que colocam em risco a vida de passageiros e tripulantes; quando o inevitável acontece, cabe à equipe técnica investigar e analisar acidentes ou incidentes aéreos e suas causas⁴.

Em 16 de outubro de 2020 o CENIPA registrou uma colisão com fauna classificada como acidente no município de Feijó no Acre (Figura 3).

ISSN 2763-7697

⁴ Promover a prevenção de acidentes aeronáuticos, preservando os recursos humanos e materiais, visando ao progresso da aviação brasileira.
<https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/component/content/article/5-missao-e-objetivo> Data de acesso: 16/11/2021.

Figura 3: Ocorrência com fauna



Fonte: A-130/CENIPA (2020).

A aeronave de matrícula PT-RPU modelo BEM-720D de natureza privada e operador particular comportava um passageiro e um piloto colidiu com um animal terrestre.

Durante a decolagem, a 100 metros do final do espaço a ser utilizado para decolagem, houve a colisão da aeronave contra gado bovino na sequência, o avião ultrapassou os limites da área empregada para tentativa de decolagem e a cauda colidiu contra uma árvore, acarretando a separação dessa seção do restante da fuselagem e a parada da aeronave. A aeronave teve danos substanciais. O piloto e o passageiro saíram ilesos (BRASIL/CENIPA, 2020, p. 2).

De acordo com a investigação, concluiu-se as documentações do piloto e do avião monomotor estavam em situações regulares; as condições meteorológicas na ocasião eram propícias para a realização do voo; o local utilizado para a decolagem que não era próprio, vez que não era cadastrado e a 100 metros do final da área houve a colisão contra o gado; na tentativa de decolagem o piloto ultrapassou o limite da área e colidiu com uma árvore gerando danos considerados substanciais; piloto e passageiro saíram ilesos.

O reporte de eventos envolvendo fauna de acordo com o Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA), regulamenta o Programa de Gerenciamento de Risco de Fauna (PGRF) e Normas de Sistema do Comando da Aeronáutica (NSCA) desde aeronaves militares e aeronaves civis, desse modo, todos os incidentes,

incidentes graves e acidentes têm notificação obrigatória. Além dos serviços internos do CENIPA, existe os serviços externos denominados “processos de reporte de eventos com fauna”. A ANAC (2020, p.02), o reporte de segurança operacional tem por objetivo recolher provas e apresentar relatos de eventos e informar as falhas e causas do evento. Os casos são divulgados ao pessoal técnico de cada companhia aérea, para fins de conhecimento e prevenção futura.

2.3 PROPOSTA PARA DEFINIÇÃO DE COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES PARA O SISTEMA AÉREO BRASILEIRO

De acordo com casos que vêm sendo reportados pelo CENIPA, juntamente com outros históricos, novas medidas vão sendo empregadas, outras são descartadas e, conforme os avanços tecnológicos superam as expectativas outros problemas de natureza ambiental colocam em xeque as ações de segurança aeronáutica. Não é correto que a legislação impere as competências e responsabilidades em maior grau para o sistema aéreo brasileiro, pois, as causas, na maioria das vezes não provêm do SAEB, mas da sociedade civil.

O desequilíbrio ambiental é resultado de ações irregulares desempenhadas pelo ser humano de forma irracional. O desmatamento de zonas florestais altera o habitat natural das aves, fazendo com que migrem para ambientes alterados pela ação humana. O descarte de lixo de forma incorreta favorece novos espaços de frequência das aves, inclusive urubus.

O urubu é frequente em áreas habitadas por seres humanos, pois é atraído pelo lixo urbano, animais mortos e qualquer tipo de resíduo sólido em decomposição. Outra característica desta ave é que ela possui uma capacidade de voar alto, utilizando-se de correntes térmicas ascendentes em que os pilotos precisam operar a aeronave com cautela, principalmente, nos procedimentos de aproximação. Devido ao seu tamanho e peso, os danos são mais graves em relação às outras espécies. (SICK, 1997 *apud* FERNANDES, 2017, p. 31).

No entanto, é preciso trabalho em equipe a fim de amenizar transtornos decorrentes de faunas aeroportos principalmente, é preciso o cuidado do trabalho em equipe de outros órgãos competentes, como responsáveis legais

pelo meio ambiente, seja o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente – IBAMA; a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, ANAC, CENIPA e outros órgãos relacionados. Os aeroportos devem ter um Plano de Gerenciamento de Risco de Fauna (PGRF), aeroportos menores precisam ter biólogos na equipe, promover “tolerância zero” para qualquer outro animal dentro do grupo da fauna.

Estatisticamente, somente 5% das colisões com pássaros provocam danos sérios nos aviões. No entanto, de acordo com as regras da aviação, quando há uma ocorrência de impacto entre uma ave e um avião, por precaução, a aeronave deve sair de operação para serem cuidadosamente inspecionadas, e no caso de sofrer algum dano, passar por manutenção. Os passageiros devem desembarcar e seguir viagem em outro voo com nova tripulação (DIAS, 2019, *Webpage*).

Observa-se que a eliminação da fauna pelo ser humano é prática proibida, sendo possível somente aquela que provém de cadeia alimentar entre animais que compõe a fauna. Nesse sentido, cabe a esses órgãos a busca de outros meios de afastamento sem prejuízos ambiental e humano.

Entre as ações de afastamento, estão a de controle de vegetação, tornando áreas próximas ou arredores de aeroportos gramadas, aparadas de tempo em tempo (principalmente à noite a fim de não atrair aves); evitar e retirar qualquer controle de focos secundários como a presença de colmeias, cupinzeiros, formigueiros e demais insetos); evitar presença de água que favoreça prática de bebedouros; impedir a presença de esgotamentos sanitários; monitorar evidência de fauna na área operacional, sítio aeroportuário e ASA tendo sempre registros e relatos de denúncias.

A equipe envolvida deve observar e informar irregularidades como descarte incorreto de lixos, a condição de tratamento de água e esgoto na região, práticas agrícolas não autorizadas próximas da área de voo e penalizar de forma hierárquica a partir do infrator primário e não a partir das companhias aéreas que vem sendo atingidas sem que as causas primárias sejam citadas e culpabilizadas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se com esta pesquisa que o perigo aviário é um assunto muito discutido nos cursos de aviação, que existem soluções hoje que diminuem o risco, no entanto, são ações advindas de programas que exigem cuidados legais, inclusive, as intervenções para impedir que aconteçam acidentes aéreos decorrentes da fauna aviária devem estar paralelas às leis ambientais e de preservação da fauna brasileira. Portanto, algumas ações merecem cuidados específicos como, medidas que impeçam a aproximação de aves, por exemplo, por meio de recursos naturais como, recorrer à outra ave predadora das menores – falcão em aeroportos brasileiro é um recurso natural. Outras medidas como aparar a vegetação às margens dos aeroportos impedindo que se torne viveiro de insetos que atraem as aves e impedindo que outros animais se aproximem atraídos pela vegetação. Há outros recursos químicos como fogos à base de pólvoras com o objetivo de espantar a fauna do local sem dizimá-las e além destas, há ainda uso de materiais na fabricação de naves com efeito sonoro menos agressivos à natureza que contribuem para a diminuição dos riscos.

Ficou claro ainda que, no Brasil, os riscos aviários ocorridos desde as últimas décadas de acordo com o CENIPA envolveram animais terrestres enquanto fauna aviária e, portanto, subentende-se que a situação no Brasil vem sendo controlada pelas empresas aéreas principalmente. Quanto aos pilotos, cabem a estes seguirem às regras e protocolos determinados no dia a dia dos serviços enquanto tripulação nos serviços aéreos em geral.

O presente estudo não esgota as pesquisas sobre o tema, faz-se necessário outros estudos e pesquisas futuras a serem realizadas para um maior aprofundamento, mesmo porque novas medidas estudadas como as que vimos e novos recursos tecnológicos vêm sendo colocados em prática em favor de amenizar os perigos aviários no Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL: ANAC: Agência Nacional de Aviação Civil. **Gestão de segurança operacional:** Anexo 19. À Convenção Sobre Aviação Civil Internacional. ANAC/OACI, 2016. Disponível em: <https://www.caacl.org/Files/PortalReady/v000/downloads/anexo-19-Ed-2-v3.pdf> Data de acesso: 21/08/2021.

BRASIL: **Alerta aos operadores de aeródromos:** Reporte de eventos com fauna. (05/2020) Disponível em: <https://www.gov.br/ANAC/pt-br/assuntos/regulados/aerodromos/alerta-aos-operadores-aereos/alertaoperadoraeroportuarion05reportedeeventoscomfauna.pdf> Data de acesso: 23/08/2021.

BRASIL: Regulamento Brasileiro da Aviação Civil. **Gerenciamento do risco da fauna nos Aeródromos Públicos.** Resolução nº 320, de 29 de maio de 2014, publicada no Diário Oficial da União de 30 de maio de 2014. Disponível em: <https://www.ANAC.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2014/22/anexo-iii-2013-rbac-164> Data de acesso: 20/08/2021.

BRASIL: **Novo Guia do Passageiro:** tudo o que você precisa saber para fazer uma boa viagem. Disponível em: <https://antigo.infraestrutura.gov.br/novoguiadopassageiro/seguranca-de-vo> Data de acesso: 21/08/2021.

BRASIL: ANACPédia: **Segurança Operacional.** Agência Nacional de Aviação Civil. Disponível em: https://www2.ANAC.gov.br/ANACpedia/por_esp/tr449.htm Disponível em: 21/08/2021.

BRASIL/ANTIGO. INFRAESTRUTURA: Disponível em: <https://antigo.infraestrutura.gov.br/novoguiadopassageiro/seguranca-de-vo> Data de acesso: 19/11/2021.

BRASIL: CENIPA: **MCA-3-8 Manual de Gerenciamento de Risco de Fauna.** Ministério da Defesa Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. PORTARIA CENIPA Nº 111/DOP-AGRF, DE 04 DE DEZEMBRO DE 2017. Brasil: 2017. Disponível em: <https://www.pilotopolicial.com.br/wp-content/uploads/2018/04/MCA-3-8-Manual-de-Gerenciamento-de-Risco-de-Fauna.pdf> Data de acesso: 20/08/2021.

BRASIL: CENIPA; **Relatório Final Simplificado:** Colisão com fauna em 18/10/2020. Disponível em:

http://sistema.CENIPA.aer.mil.br/CENIPA/paginas/relatorios/rf/pt/PT-RPU_16_10_2020_AC.pdf Data de acesso: 21/08/2021.

BRASIL: **Decreto 57.055/1965:** Aprova o Regulamento para o Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-57055-11-outubro-1965-397416-publicacaooriginal-1-pe.html> Data de acesso: 21/08/2021.

BRASIL: IBAMA – **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Portaria IBAMA 117/97.** Dispõe sobre a comercialização de animais vivos e abatidos, partes e produtos da fauna silvestre. Disponível em: http://www.IBAMA.gov.br/phocadownload/fauna/faunasilvestre/1997_IBAMA_portaria_117-1997_comercio-de-fauna-silvestre-nativa.pdf Data de acesso: 20/08/2021.

BRASIL: **Resolução 611/2021.** Aprova a Emenda nº 06 ao RBAC nº 153 e revoga o RBAC nº 164. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-611-de-9-de-marco-de-2021-308360385> Data de acesso: 23/08/2021.

CARIM JUNIOR, Guido Cesar. **Identificação e análise das fontes de resiliência e fragilidade em empresas de taxi aéreo:** estudos de múltiplos casos. Dissertação de mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Porto Alegre, 2010.

CRAVO, Daniela Copetti. **Análise da responsabilidade internacional da Ucrânia por violação dos direitos humanos na queda do voo da Malaysia Airlines (MH17).** Revista de Direito Internacional, Brasília, v. 12, n. 2, 2015 p. 727-738

DIAS, Reinaldo. **Aves e aviões, perigo nos céus.** Pensamento Verde. 15/04/2019. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/aves-e-avioes-perigo-nos-ceus/> Data de acesso: 20/08/2021.

FARIAS, Fábio. **Voo simples:** ANAC muda regras sobre o risco de fauna em aeroportos. AEROIN (10 de março de 2021). Disponível em: <https://www.aeroin.net/voo-simples-ANAC-muda-regras-sobre-risco-de-fauna-em-aeroportos/> Data de acesso: 23/08/2021.

FERNANDES, Felipe Arruda Madeira. **A problemática das aves para a aviação.** 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. Unisul: 2017. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/8260/1/FILIPE_

ARRUDA_MADEIRA_FERNANDES-Re%5B685-4
710303%5DTCC_FILIFE_ARRUDA_MADEIRA
_FERNANDES_finalizado.pdf Data de acesso: 20;/08/2021.

GIANOTTO, Juliano. **Nova etapa do julgamento do voo MH17 deve revelar informações desagradáveis.** 08 de junho de 2021. AEROIN. Disponível em: <https://www.aeroin.net/nova-etapa-do-julgamento-do-voo-mh17-deve-revelar-informacoes-desagradaveis/> Data de acesso: 21/08/2021.

