

Perigo Aviário: colisões envolvendo aves e aeronaves no Brasil

Bird Strike: collisions involving birds and aircraft in Brazil

Paula Junior, Luiz Affonso de - *Mestre em Ecoturismo e Conservação pela UNIRIO*
Nóbrega, Marcelo de Jesus R. da – *Pós Doutor em Engenharia pela UERJ*
Coordenador do Curso de Engenharia na USU – Professor no CEFET/RJ

Pimentel, Patrícia Guedes – *Mestranda em Recursos Hídricos na UERJ*

Molnar, Luiza de Oliveira – *Bacharelada em Engenharia Civil no CEFET/RJ*

ABSTRACT: With the increasing demand for flights, accidents involving bird collisions have become increasingly frequent. In Brazil, the worsening of the risk of these accidents is directly related to the failure to comply with CONAMA Resolution 04/1995 and the presence of favelas with poor basic sanitation infrastructure. In this scenario, the present study had as objective to analyze and to discuss the data present in the Yearbook of the Risk of Fauna - 2015 of CENIPA. For that, graphs were produced based on data provided by CENIPA and a bibliographical research was carried out on the main aspects related to the subject in Brazil. With the analysis of the results, it was verified that there was an expressive growth in the cases reported per year between 1996 and 2015. This becomes clear when considering the daily averages of collisions, which indicate a growth of more than 14 times in the same period. This growth is related to the increase in the number of flights and the production of faster and quieter aircraft. In addition, the increase in bird populations around aerodromes, caused mainly by disorderly urbanization in the peripheries of large cities, also contributes directly to this scenario. Regarding the species of birds involved in the collision cases, low identification was detected, which reinforces the need for training courses in this area for professionals involved in aviation. In this way, the events could be registered with a greater amount of information, thus providing, subsidies to solve this problem in the country.

Keywords: accident, airfield, airport, aviation, wildlife.

Presentation Preference: Oral

1. INTRODUÇÃO

Com a crescente demanda por voos, acidentes envolvendo colisões com aves têm se tornado cada vez mais frequentes. Esse aumento no número de ocorrências faz com que as companhias aéreas sofram grandes perdas econômicas todos os anos, devido principalmente aos gastos com reparos e atrasos de voos. Além disso, as colisões podem acabar gerando a morte de passageiros e tripulantes. Isto porque, no caso da colisão com uma aeronave, um único pássaro tem o potencial de causar danos severos (Mendonça, 2011).

No Brasil, o agravamento do risco de colisão de aeronaves com aves está ligado diretamente ao descumprimento da Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 04/1995 (Nascimento *et al.*, 2005; Guedes,

2011; Mendonça, 2011; Zanatta, 2012). Essa Resolução estabelece restrições ao uso das propriedades vizinhas a aeródromos (área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves), criando a Área de Segurança Aeroportuária (ASA). São consideradas ASAs, as áreas abrangidas a partir do eixo principal, num raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento; e 13 km para os demais aeródromos. Não são permitidas dentro das ASAs atividades que atraiam aves, tais como: matadouros, curtumes, vazadouros de lixo, culturas agrícolas e demais atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea (Brasil, 1995).

Além do descumprimento com relação ao uso das propriedades no entorno de

aeródromos, a presença de favelas e de conjuntos habitacionais com precária infraestrutura de saneamento básico também acaba contribuindo para o aumento do perigo aviário, ou seja, risco potencial de colisão com ave ou bando de aves, no solo ou em determinada porção do espaço aéreo (Nascimento *et al.*, 2005).

Assim como no entorno, a presença de aves pode se dar dentro das instalações do aeródromo, visto que o local pode contar com fontes de alimentação, abrigo, áreas para nidificação, presença de água e áreas para descanso e proteção contra inimigos naturais (Guedes, 2011). Dessa maneira, medidas para evitar a atração e fixação de aves no local devem ser realizadas. Dentre as possíveis ações estão a modificação de habitat, remoção de aves, uso de faróis ou radar, mutirões de limpeza, bem como o uso de dispositivos de afugentamento sonoro, visual, entre outras medidas. Contudo, devido ao potencial de adaptação das aves, estas medidas mitigadoras nem sempre surtem o efeito desejado, sendo recomendada a experimentação de novas técnicas (Zanatta, 2012).

Em conjunto com as medidas mitigadoras, a coleta e análise de dados para o melhor entendimento do perigo aviário também se faz importante. Para isso, o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) criou a ficha CENIPA 15, que funciona como um relatório de controle e prevenção para o gerenciamento do perigo aviário no país (Mendonça, 2011).

Com base no cenário apresentado e na bibliografia estudada, o presente trabalho aborda os aspectos ligados ao perigo aviário em território nacional, discutindo alguns dos resultados apresentados no mais recente anuário disponibilizado pelo CENIPA (Anuário do Risco de Fauna – 2015) (CENIPA, 2015).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o cumprimento do objetivo proposto, o presente estudo utilizou os dados brutos presentes no Anuário do Risco de Fauna – 2015 do CENIPA, sendo realizada a produção de gráficos e a análise dos resultados obtidos.

De modo a permitir a discussão com relação aos valores encontrados, foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando as ferramentas de busca Google Acadêmico, Web of Science, SciELO e Periódicos CAPES.

3. RESULTADOS

Baseando-se nos dados presentes no Anuário produzido pelo CENIPA, foram construídos gráficos presentes nas figuras de 1 a 8.

A figura 1 traz as colisões entre aeronaves e a fauna, reportadas ao longo de 20 anos (1996-2015). Por meio de sua observação, torna-se possível perceber o aumento no número de casos durante o período analisado. Destaca-se que o menor número de colisões ocorreu no ano de 1996 (127) e o maior número no ano de 2015 (1824), com média de 735,75 colisões anuais ao longo da série histórica.

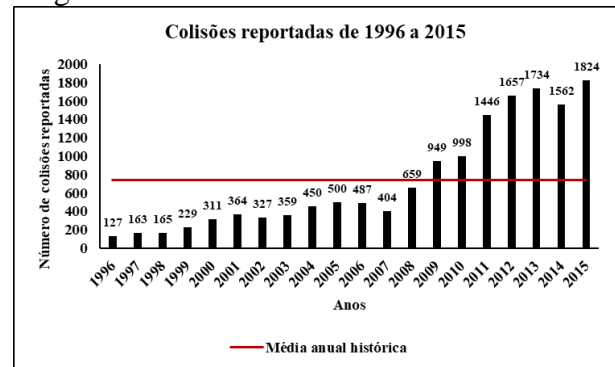


Figura 1 – colisões reportadas de 1996 a 2015 e a média da série histórica.

Na figura 2, encontra-se representado o aumento gradativo de aeronaves registradas com o decorrer dos anos analisados. Dessa forma, percebe-se que o número de aeronaves quase dobrou ao longo do período descrito, saltando de 9768 aeronaves, em 1996, para 16630, em 2015.

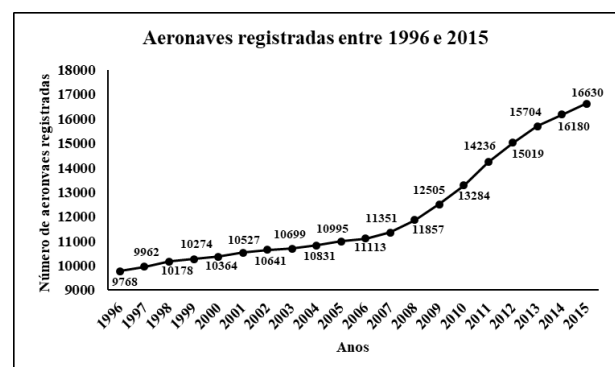


Figura 2 – frota de aeronaves registradas de 1996 a 2015.

Para que fosse possível verificar se o aumento no número de colisões reportadas era proporcional ao aumento no número de aeronaves registradas, realizou-se a razão entre essas duas variáveis em cada um dos anos da série histórica (Figura 3). Novamente, o ano de menor valor foi o de 1996 (0,0130). Contudo, nesta análise, o ano que apresentou o maior valor (0,1104) foi o de 2013.

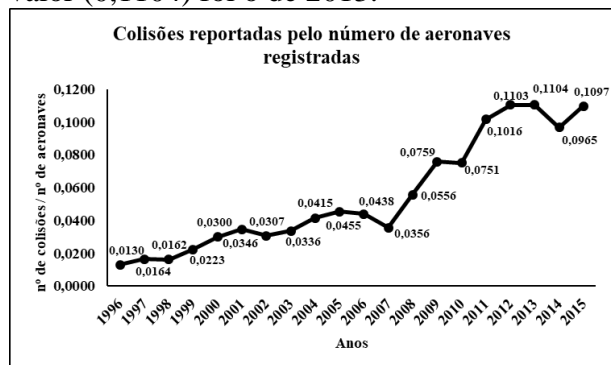


Figura 3 - relação entre as colisões reportadas e o número de aeronaves registradas entre os anos de 1996 e 2015.

Tratando-se especificamente do ano de 2015, observou-se a distribuição mensal dos eventos de colisão envolvendo aeronaves e a fauna (Figura 4). Assim, percebeu-se que no ano em questão, os meses em que ocorreram mais colisões foram março e maio (181), enquanto que agosto foi o mês com menos eventos desse tipo (115). Destaca-se também que os meses de junho até outubro estiveram abaixo da média mensal (152) do ano analisado.

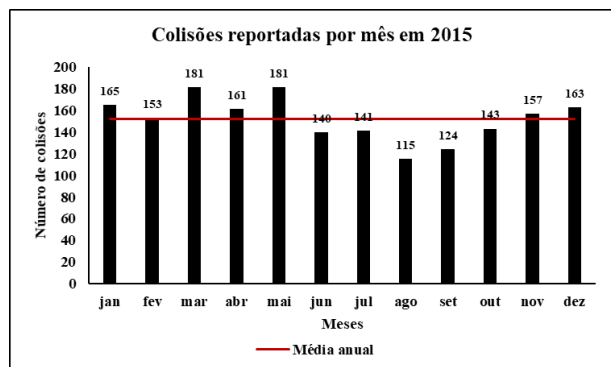


Figura 4 – colisões reportadas por mês no ano de 2015 e a média anual.

Contando com os dados de colisões reportadas dos anos de 1996 a 2015, foi possível realizar o cálculo das médias diárias em cada um desses anos (Figura 5). Com a

produção gráfica, percebeu-se que os anos de menor e maior média foram, respectivamente, 1996 (0,35) e 2015 (5,00). Isso indica que, entre 1996 e 2015, houve um aumento de mais de 14 vezes na média diária de colisões reportadas.

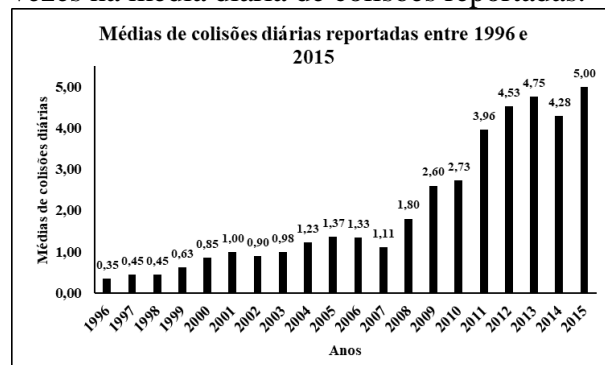


Figura 5 – médias de colisões diárias reportadas de 1996 a 2015.

Com relação às colisões reportadas por fase de voo em 2015 (Figura 6), percebe-se que ocorreram em maior quantidade nas etapas de pouso (666 – 37%), táxi/decolagem (508 – 28%) e revisão de pista (317 – 17%).

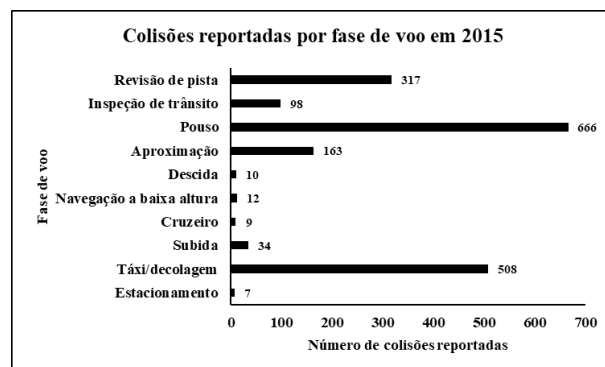


Figura 6 – colisões reportadas por fase de voo no ano de 2015.

Para a análise do número de eventos reportados de acordo com o período do dia no ano de 2015, houve a divisão do dia em 4 categorias com 6 horas cada (madrugada (00:01 – 06:00), manhã (06:01 – 12:00), tarde (12:01 – 18:00) e noite (18:01 – 00:00)). Por meio da observação da figura 7, percebe-se que a maioria dos casos de colisão ocorreu durante a manhã (625 – 34%), seguido dos períodos da tarde (542 – 30%), noite (483 – 26%) e madrugada (174 – 10%).

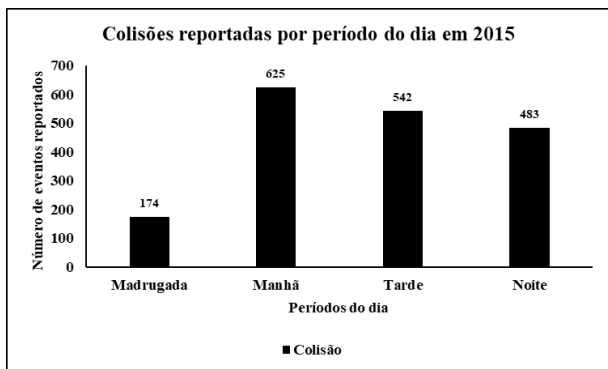


Figura 7 – colisões reportadas por período do dia no ano de 2015.

Por fim, a figura 8 retrata os valores de colisões reportadas por tipo de fauna em 2015. Dessa forma, torna-se possível visualizar que a maior parte desses eventos ocorre com espécies não identificadas e que entre as aves identificadas como sendo mais relacionadas às colisões estão o Quero-quero (282 – 16%), o Carcará (115 – 6%) e o Urubu de cabeça preta (58 – 3%). Destaca-se também o número de eventos envolvendo animais terrestres (76 – 4%) e os eventos envolvendo as demais espécies de aves (508 – 28%).

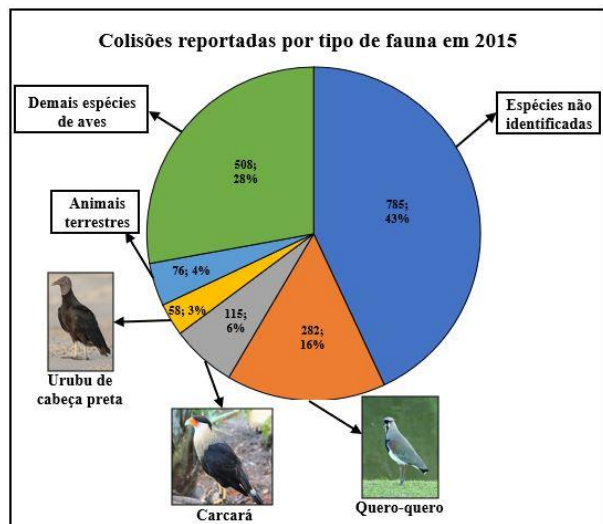


Figura 8: colisões reportadas por tipo de fauna no ano de 2015.

4. DISCUSSÃO

Com as análises presentes no estudo, percebe-se um aumento gradativo dos casos de colisão reportadas por ano (Figura 1). Além desse aumento estar ligado ao crescimento da indústria de aviação (Figuras 2 e 3), outros fatores parecem estar relacionados, fazendo

com que as colisões médias diárias reportadas em 2015 estejam mais de 14 vezes acima das reportadas em 1996 (Figura 5). Segundo Nascimento *et al.* (2005), esse crescimento pode ter relação com o aumento das populações de aves no entorno de aeródromos, causado principalmente pela urbanização desordenada nas periferias de grandes cidades. Guedes (2011) considera também que a produção de aeronaves mais rápidas e silenciosas pode estar relacionada com o aumento dos casos.

O fato da Resolução CONAMA nº 4/1995 não prever sanções ou punição alguma para quem a descumprir, faz com que a mesma seja frequentemente desrespeitada. Dessa maneira, empreendimentos inadequados continuam sendo implantados dentro das ASAs, aumentando assim o risco aviário (Guedes, 2011). Além da dificuldade de aplicação da Resolução CONAMA nº 4/1995, o crescimento de eventos de colisão aeronaves-fauna pode ser explicado em parte pela maior atenção dada pelas autoridades e profissionais da aviação com relação ao reporte dessas colisões junto ao CENIPA. Ainda assim, sabe-se que o número de reportes não condiz com o número de ocorrências que efetivamente aconteceram. Por isso, devem ser realizadas medidas de conscientização para que os responsáveis por reportar as colisões entendam que, para minimizar esse problema, é fundamental o envio de dados, de modo a permitir o real dimensionamento do problema (Novaes & Alvarez, 2010).

Observando as médias mensais de colisões reportadas no ano de 2015, percebe-se uma maior quantidade de casos durante o outono (março a maio) e uma queda brusca no inverno (junho a agosto), com posterior crescimento gradativo na primavera (setembro a novembro). Essas flutuações de acordo com as estações do ano podem estar relacionadas com o período de reprodução das aves e com a disponibilidade de alimentos. Contudo, para o estabelecimento de conclusões sobre o assunto, torna-se necessário um acompanhamento durante uma maior série temporal e também que se considere as particularidades de cada região geográfica e de cada espécie de ave envolvida nos casos de colisão.

Assim como observado na figura 6, Novaes e Alvarez (2010) em seu estudo em aeroportos nordestinos também verificou que a maioria dos eventos de colisão ocorreu nas fases de aproximação, pouso e decolagem, indicando que o problema pode estar relacionado com o fato dos aeródromos fornecerem fontes de alimentação e abrigo em suas áreas.

Em seu estudo, Novaes e Alvarez (2010) também verificou uma maior concentração das colisões nos períodos da manhã e da tarde. Da mesma maneira, observando-se os dados nacionais do ano de 2015 (Figura 7), foi visualizada essa mesma tendência de concentração dos eventos de colisão.

O facto dos casos reportados envolvendo colisões estarem ligados em sua maioria a espécies não identificadas (Figura 8), faz com que seja dificultado o processo de mitigação do problema. Isto porque o conhecimento prévio dos hábitos e habitats de cada espécie permite que sejam otimizadas as medidas de prevenção, já que dispositivos de afastamento são eficazes apenas por um breve período, em função da capacidade de adaptação das aves. Dessa maneira, cursos de capacitação para identificação de aves são necessários para profissionais envolvidos em atividades de aviação para um melhor registro de casos (Novaes & Alvarez, 2010).

5. CONCLUSÕES

As questões envolvendo colisões entre aeronaves e aves não são de simples resolução, pois dependem de grande participação e integração da sociedade, de profissionais de aviação, de secretarias, órgãos fiscalizadores e outros grupos e instituições ligados direta e indiretamente a essa problemática.

O presente cenário indica um aumento expressivo no reporte de casos no país, havendo um crescimento de mais de 14 vezes nas médias diárias de colisões reportadas entre 1996 e 2015. Contudo, o número de aeronaves registradas no mesmo período não acompanhou tal crescimento, tendo menos que dobrado ao longo dos 20 anos analisados.

Para conclusões acerca da distribuição mensal de colisões, torna-se necessário um acompanhamento ao longo de uma maior série

temporal, além de se considerar também as particularidades de cada região geográfica e de cada espécie de ave envolvida nos eventos.

Com a análise dos dados de colisão por fase de voo do ano de 2015, percebeu-se que a maior parte dos casos ocorreu nas fases de aproximação, pouso e decolagem, indicando que o problema pode estar relacionado com o fato dos aeródromos fornecerem fontes de alimentação e abrigo para as aves em suas dependências.

Observando-se os dados nacionais do ano de 2015, foi verificada uma tendência de concentração dos eventos de colisão na parte da manhã e da tarde, o que pode indicar que a maior parcela das aves envolvidas nesses eventos possui hábitos diurnos.

A baixa identificação de espécies de aves envolvidas em eventos de colisão, reforça ainda a necessidade de cursos de capacitação para identificação de aves. Dessa maneira, profissionais de aviação poderiam registrar com maior quantidade de informações os eventos ocorridos, fornecendo assim, subsídios para resolução do problema em questão.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e à Faculdade Gama e Souza (FGS).

REFERÊNCIAS

- Brasil. (1995). Resolução CONAMA nº 004/1995, de 09 de outubro de 1995. Estabelece as Áreas de Segurança Aeroportuária – ASAs. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=182>>.
- Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. – CENIPA. (2015). Anuário de risco de fauna – 2015. Disponível em: <<http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/estatisticas/riscodafauna?download=129:perigoaviario-e-fauna>>.
- Guedes, F. L. (2011). A atuação do biólogo no gerenciamento do risco aviário em aeroportos. Revista Conexão SIPAER, 2(3), 56-72.
- Mendonça, F. A. C. (2011). A ficha CENIPA 15 e as atividades de prevenção do risco

aviário. Revista Conexão SIPAER, 2(3), 9-55.

Nascimento, I. L. S., Schulz-Neto, A., Alves, V. S., Maia, M., Efe, M. A., Telino-Júnior, W. R., & do Amaral, M. F. (2005). Diagnóstico da situação nacional de colisões de aves com aeronaves. *Ornithologia*, 1(1), 93-104.

Novaes, W. G., & Alvarez, M. R. D. V. (2010). Perigo aviário em aeroportos do nordeste do Brasil: análise das colisões entre aves e aviões entre os anos de 1985 e 2009. *Revista Conexão SIPAER*, 1(3), 47-68.

Zanatta, B. (2012). Uso de falcões para combater aves no entorno de aeródromos: possíveis reflexos na responsabilidade civil do estado em caso de colisão com aeronave. *Revista Conexão SIPAER*, 4(1), 165-174.