

---

# LEVANTAMENTO DE FAUNA PRESENTE NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE MANAUS – EDUARDO GOMES (SBEG)

Fabricio Matheus Pacheco<sup>1</sup>

1 fabriciomatheus95@gmail.com

---

**RESUMO:** O risco de colisão com animais em área de pista de aeroportos torna-se um grande desafio, tendo em vista o crescimento do volume do tráfego aéreo diariamente. As colisões entre animais e aeronaves é um problema de segurança grave para a aviação em todo o mundo. O projeto de pesquisa do Laboratório de Interações Fauna e Floresta da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) levantou a fauna silvestre presente no Aeroporto Internacional Eduardo Gomes – AM [SBEG] a fim de diagnosticar e quantificar a população de animais recomendando medidas de manejo e controle de fauna no sítio operacional trazendo segurança de voo aos usuários. Foram identificadas 32 espécies de aves na área operacional do SBEG durante o período amostral totalizando 1.765 avistamentos pelo método de amostragem em ponto fixo, sendo o Urubu-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) o animal mais avistado durante o levantamento faunístico. A gestão ambiental dos aeroportos deve ser praticada por entidades públicas e privadas de modo a reduzir a espécie mais abundante e frequente neste estudo. Recomenda-se adesão de alternativas para afastar espécies de aves presentes no SBEG como a prática de cães treinados, concomitantemente com a falcoaria a fim de reduzir a quantidade e diversidade de espécies no aeródromo. Tal pesquisa auxiliará os aeródromos e as companhias aéreas a evitar perigo em sítios aeroportuários prezando pela segurança de voo.

**Palavras Chave:** 1. Levantamento faunístico. 2. Aeroporto. 3. SBEG. 4. Urubu. 5. Gestão Ambiental. 6. monitoramento ambiental.

## FAUNA SURVEY PRESENT AT MANAUS INTERNATIONAL AIRPORT – EDUARDO GOMES (SBEG)

**ABSTRACT:** The risk of collision with animals in airport runway area it become a big challenge, considering the volume of air traffic grow every day. The strikes between animals and aircraft is a serious flight safety issue for aviation around the world. The research project of Laboratory of Fauna and Forest Interactions surveyed the wild fauna present at Eduardo Gomes International Airport [SBEG] in order to diagnose and quantify the population of animals and determine the management measures and wildlife control targeting the aerodrome facilities bringing flight safety to users. 32 birds species were identified in the SBEG operational area during the sample period, totaling 1.765 sightings by the fixed-point sampling method, with the black-headed vulture (*Coragyps atratus*) being the most sighted animal during the fauna survey. The environmental management of airports should be practiced public and private entities in order to reduce the most abundant and frequent species in this study. It is recommended to use trained dogs to chase away bird species present at the SBEG, concomitantly with falconry in order to reduce the number and diversity of species at the aerodrome. Such research will help aerodromes and airlines to avoid danger at airport sites, valuing flight safety.

**Key words:** 1. Fauna survey. 2. Airport. 3. SBEG. 4. Black-headed vulture. 5. Environmental management. 6. Environmental monitoring.

**Citação:** Pacheco, FMP. (2025) Levantamento de fauna presente no aeroporto internacional de Manaus – Eduardo Gomes (SBEG). *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 15, Nº. 1, pp. 2-10.

### 1 INTRODUÇÃO

O risco de fauna é um problema crescente na aviação, uma vez que colisões envolvendo aeronaves e aves comprometem a segurança das suas tripulações e passageiros (Hoon & Oliveira, 2014 apud CONSTANTINI, 2019).

O encontro envolvendo aeronaves e fauna está presente desde os primeiros dias da aviação ceifando centenas de vidas e gerando perda bilionária à aviação civil anualmente (ALENCASTRO, 2014).

A fauna silvestre é atraída para o aeródromo em decorrência da oferta de alimento, água e habitat, que combinado com a alta velocidade das aeronaves modernas e cada vez mais silenciosas, constituem a base para o problema de impacto com a fauna cujo operadores de aeroportos enfrentam atualmente (VILLAREAL, 2008).

No Brasil, a maior parte dos incidentes envolve espécies favorecidas pela atividade humana, como urubus, carcarás, quero-queros, pombos e garças. Além de aves, outros animais como cervos, raposas e tartarugas estão envolvidos em incidentes em muitos aeroportos do mundo. Planos de manejo de fauna devem ser conduzidos nos aeroportos para reduzir o risco de colisão envolvendo animais, o qual deve envolver diversos setores da aviação, bem como órgãos governamentais e devem ser acompanhados por profissionais especialistas em manejo de animais silvestres (MORAIS, 2012; DOOLBER et al., 2000).

Assim como no restante do mundo, o risco de fauna também está presente no Aeroporto Internacional de Manaus / Eduardo Gomes (SBEG). Moraes (2016) realizou um estudo a fim de investigar as estratégias de gestão ambiental adotadas pela INFRAERO em relação ao risco de fauna e identificou que o SBEG apresentou números elevados de colisões tanto por ano quanto no período analisado ao segundo aeroporto estudado, o Aeroporto de Ponta Pelada (SBMN) em Manaus do âmbito da Aeronáutica; o que pode ser explicado pelo alto fluxo de voos do SBEG em comparação com o SBMN estabelecendo que o risco de colisão entre aeronaves e a fauna silvestre também seja elevado.

Diante disso, o presente estudo buscou diagnosticar a presença de fauna silvestre a fim de quantificar a população de animais dentro do Aeroporto Internacional de Manaus / Eduardo Gomes (SBEG) e sugerir determinadas medidas de manejo e controle de animais presentes no sítio operacional do aeródromo trazendo segurança de voo aos usuários.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 ÁREA DE ESTUDO

O experimento será conduzido nas dependências do Aeroporto Internacional de Manaus / Eduardo Gomes (SBEG), localizado na Zona Oeste, no Bairro Tarumã, município de Manaus (30° 02' 28" S; 60° 03' 02" W), capital do estado do Amazonas. O SBEG possui em seu sítio aeroportuário uma área total de 14.050.529m<sup>2</sup> e está em operação desde 1976 quando foi inaugurado. Sua pista de pouso e decolagem possui 2.700m de comprimento e 45m de largura. Em termos de capacidade de operação, o SBEG pode receber até 13,5 milhões de passageiros/ano.



Figura 1: Vista aérea do Aeroporto Internacional de Manaus / Eduardo Gomes [SBEG] (Fonte: Google Earth Pro, 2020)

O aeroporto é composto por dois terminais de passageiros, uma para atender a aviação regular nacional e internacional e o outro, a aviação regional. Um dos principais aeroportos da região Norte, tem a função estratégica de integrar a imensa região amazônica ao resto do país e às cidades dentro dela. Seu estacionamento tem capacidade de receber 3 mil automóveis. Manaus é um dos principais polos de transporte de carga do país e seu aeroporto possui três terminais (TECAs) voltados apenas a essa finalidade. Somente a área de importação tem capacidade para processar até 30 mil toneladas de carga por mês. Este complexo logístico está apto para atender as demandas do Polo Industrial de Manaus – PIM.

A ASA do Aeroporto Internacional Eduardo Gomes (SBEG) é formada pelos municípios de Manaus, Iranduba e Careiro da Várzea. A área abrangida pela ASA é superior a 125.000 hectares ou 1.250 km<sup>2</sup>.

## ANEXO B - MAPA DOS ATRATIVOS DE RISCO À AVIAÇÃO NA ÁREA DE SEGURANÇA AEROPORTUÁRIA DE MANAUS

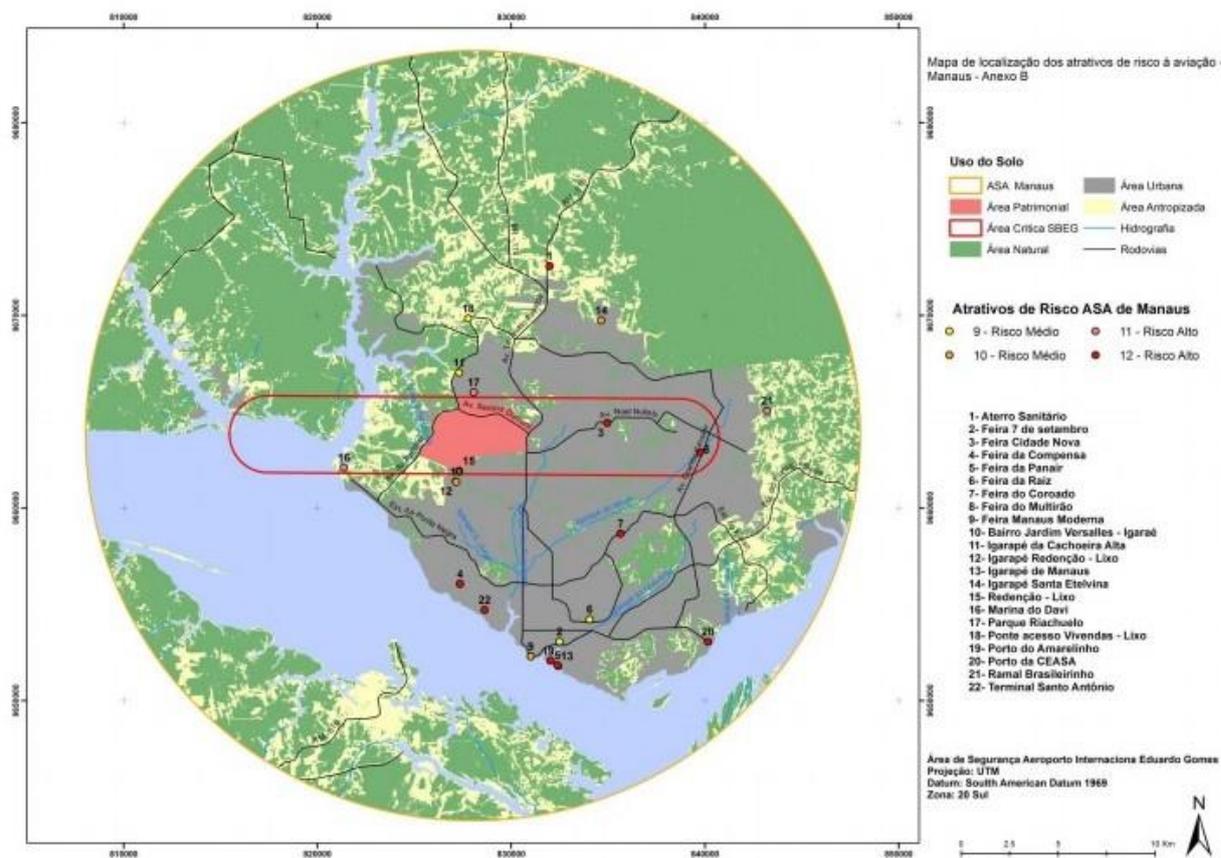


Figura 2: Área de Segurança Aeroportuária (ASA) do Aeroporto Internacional de Manaus / Eduardo Gomes (Fonte: Alencastro, 2014).

## 2.2 COLETA DE DADOS

A fauna da área operacional do aeródromo foi inventariada através do método de amostragem por pontos fixos (Viellard & Silva 1990 *apud* Constantini, 2019), que consiste no observador permanecer no local do ponto fixo, registrando as espécies faunísticas presentes na área do estudo de forma acústica ou visual.

O ponto de observação foi estrategicamente escolhido devido ao amplo campo visual tendo aproximadamente 120° de abertura da área operacional do SBEG. Essas áreas possuem potenciais atrativos de fauna, como: fragmento de vegetação nativa, presença de árvores frutíferas e valas de drenagem.



Figura 1: Área patrimonial e operacional do SBEG, respectivamente em vermelho e amarelo (Fonte: Google Earth Pro, 2020)

Neste íterim foi realizada a catalogação da fauna encontrada, bem como o número de indivíduos avistados para cada espécie, os seus respectivos horários de avistamentos e a localização. Os registros foram arquivados para uma futura identificação através de comparações em bancos de dados, fornecidas pela INFRAERO.

Os dados registrados na ficha de censo faunístico foram nome do pesquisador, data, período do dia (matutino ou vespertino), número do censo, hora de início da atividade, temperatura, sensação térmica, tempo climático, precipitação, umidade, velocidade do vento e direção do vento contemplavam o cabeçalho da ficha e nas colunas solicitava o nome popular da espécie avistada, nome científico, situação ou ação do animal (comportamento animal), hora (do avistamento), número de animais e quadrante (área amostral em que a fauna se encontrava no momento das observações conforme mapa de grade interno do SBEG).

A equipe de campo foi composta por membros do grupo de pesquisa Ecologia Transportes do Laboratório de Interações Fauna e Floresta da UFAM (LaIFF/UFAM) integrantes do Núcleo de Geotecnologias aplicas ao Meio Ambiente — NUGEA.

### 2.3 ANÁLISE DE DADOS

Foi analisada a Abundância Relativa (AR) sobre as espécies levantadas na área de estudo utilizando a seguinte fórmula:

$$\%Spi = n \cdot (100/N)$$

Onde: (%Spi) = porcentagem da espécie,

(n) = número de indivíduos,

(N) = número total de indivíduos na amostra.

Foi calculada a Frequência Relativa (FR) dos avistamentos de avifauna no sítio aeroportuário conforme a fórmula abaixo:

$$FR = n / N$$

Onde: (FR) = Frequência Relativa

(n) = número de indivíduos,

(N) = número total de indivíduos de todas as espécies.

Foi processado o índice de Diversidade de Simpson (D) utilizado em análises quantitativas de comunidades biológicas baseado na teoria das probabilidades. Este índice nos mostra a probabilidade de se coletarem dois indivíduos da amostra e pertencerem a mesma espécie, obrigatoriamente. A fórmula do índice é:

$$D = \sum pi^2$$

Onde: (D) = Índice de Diversidade de Simpson,

(pi) = abundância relativa de cada espécie.

## 3 RESULTADO

### 3.1 FAUNA REGISTRADA NA ÁREA OPERACIONAL DO SBEG

O início das observações foi realizado no mês de março de 2020 contabilizando 9 censos no turno matutino e 10 censos no turno vespertino, totalizando 19 censos no SBEG, com o tempo amostral de 36h0min pela manhã e 40h0min pelo período da tarde, completando 76h00min de censo faunístico. A pesquisa teve que ser interrompida devido ao período crítico atípico de enfrentamento mundial do novo coronavírus, SARS-COV-2, até que medidas de segurança sanitárias fossem adotadas zelando pela saúde dos membros do grupo de pesquisa NUGEA do LaIFF/UFAM.

Foram identificadas 32 espécies de avifauna (Tabela 1) na área operacional do SBEG, no período de 05 de março ao dia 19 de março. Ao total foram registradas 1.765 aves pelo método de amostragem em ponto fixo e estão organizados do maior para o menor, sendo o Urubu-cabeça-preta o animal mais avistado durante o censo.

Nome científico	Nome popular	Qtd.	AR (%)	FR
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-cabeça-preta	1500	84,99	0,850
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	39	2,21	0,022
<i>Phaeoprogne tapera</i>	Andorinha-do-campo	34	1,93	0,019
<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu cabeça amarela	24	1,36	0,014
<i>Hirundinidae</i>	Andorinha	24	1,36	0,014
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	17	0,96	0,010

<i>Apodidae</i>	Andorinhão	14	0,79	0,008
<i>Turdus lawrencii</i>	Sabia	13	0,74	0,007
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-cabeça-vermelha	12	0,68	0,007
<i>Charadrius collaris</i>	Batuíra-de-coleira	12	0,68	0,007
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-do-barranco	11	0,62	0,006
<i>Caracara plancus</i>	Gavião-carcara	10	0,57	0,006
<i>Platyrinchus platyrhynchos</i>	Patinho-de-coroa-branca	8	0,45	0,005
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irre	7	0,40	0,004
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	5	0,28	0,003
<i>Columbina</i>	Rolinha	5	0,28	0,003
<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-carrapateiro	5	0,28	0,003
<i>Sporophila americana</i>	Coleiro-do-norte	4	0,23	0,002
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	3	0,17	0,002
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	2	0,11	0,001
<i>Accipiter superciliosus</i>	Gavião-miudinho	2	0,11	0,001
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	2	0,11	0,001
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha serradora	2	0,11	0,001
<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavião-caboclo	2	0,11	0,001
<i>Dedroncicla fuliginosa</i>	Arapaçu-pardo	1	0,06	0,001
<i>Streptoprocne biscutata</i>	Andorinhão-de-coleira	1	0,06	0,001
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	1	0,06	0,001
<i>Myiozetetes luteiventris</i>	Bem-te-vi-barulhento	1	0,06	0,001
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	1	0,06	0,001
<i>Formicarius colma</i>	Pinto-da-mata-corado	1	0,06	0,001
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	1	0,06	0,001
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Chirito	1	0,06	0,001
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>1.765</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>

Tabela 1 - Espécies avistadas no levantamento faunístico do Aeroporto Internacional de Manaus / Eduardo Gomes

O cálculo de frequência relativa identificou as espécies mais avistadas no sítio aeroportuário do SBEG. A lista é liderada pelo urubu-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) com índice de 84,9% de frequência relativa, seguida pelo bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) com 2,2%, andorinha-do-campo (*Phaeoprogne tapera*) com 1,93%, urubu cabeça vermelha (*Cathartes burrovianus*) com 1,36% e andorinha (Família Hirundinidae) com 1,36%. As espécies que apresentaram altas taxas de incidência foram classificadas como anomalias, conforme gráfico a seguir:

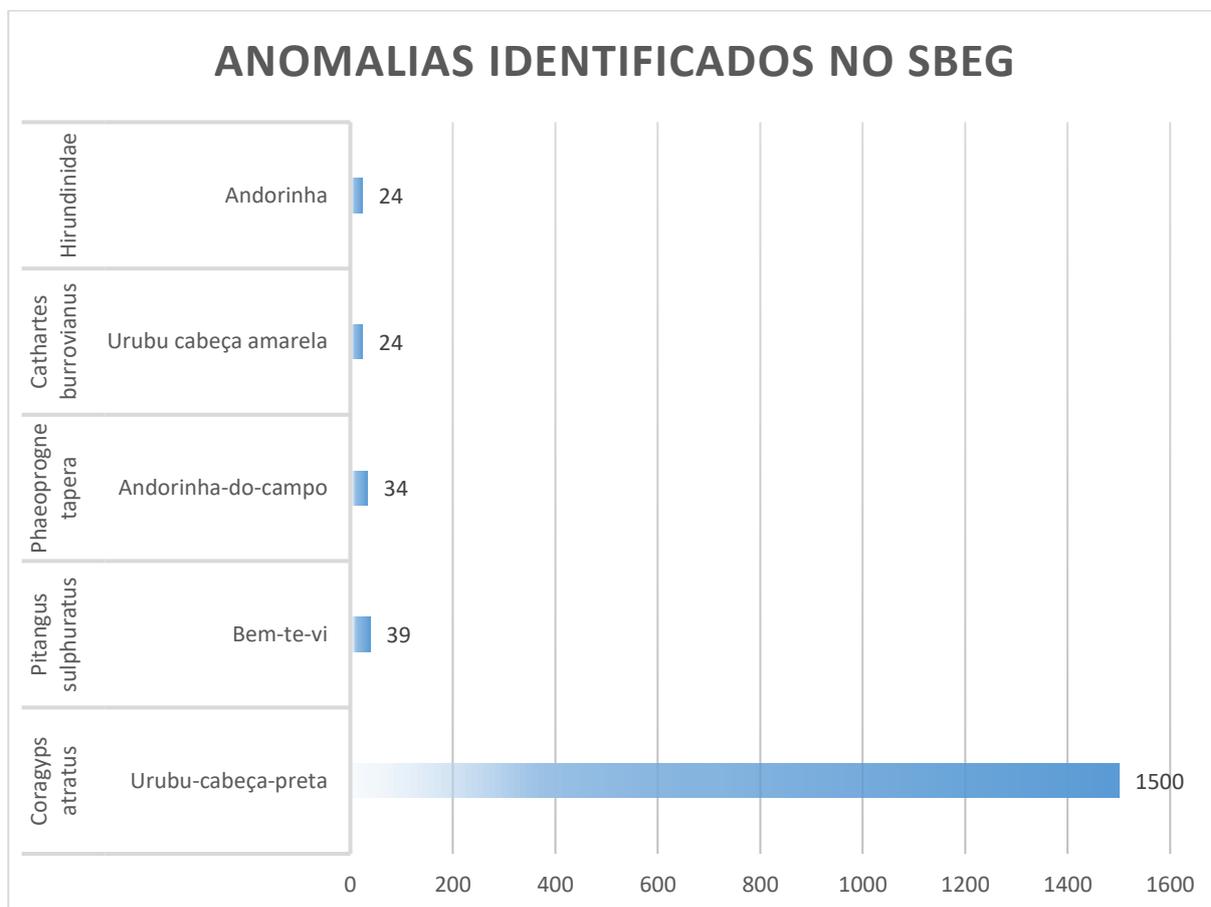


Figura 2: Espécies consideradas anomalias por ter abundância significativa acima de 1% (Fonte: Autor)

### 3.2 ABUNDÂNCIA RELATIVA DA AVIFAUNA NO SBEG

A abundância relativa de avifauna apresentou as 5 espécies mais avistadas no levantamento faunístico do SBEG e somaram 91,84% de abundância relativa, enquanto as demais 27 espécies avistadas somaram 8,16% e representaram a biodiversidade de avifauna presente no aeroporto em estudo. O urubu-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) ficou disparadamente no topo da lista com quase 85% de abundância relativa seguido pelo bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) com 2,21%. A discrepância pode ser observada pela tabela a seguir onde mostra os indivíduos com abundância acima de 1%:

Nome científico	AR (%)
<i>Coragyps atratus</i>	84,99
<i>Pitangus sulphuratus</i>	2,21
<i>Phaeoprogne tapera</i>	1,93
<i>Cathartes burrovianus</i>	1,36
<i>Hirundinidae</i>	1,36

Tabela 2: Espécies com abundância relativa acima de 1%.

### 3.3 DIVERSIDADE DE AVIFAUNA NA ÁREA OPERACIONAL DO SBEG

A diversidade encontrada no SBEG foi analisada através do índice de Simpson, no qual cabe ressaltar que quanto maior o valor para D, menos diversa é a comunidade amostrada. No presente estudo, o índice encontrado foi de 0,7239 de dominância e 0,2761 de diversidade.

Esses valores implicam dizer que o sítio aeroportuário do SBEG possui uma alta dominância de uma única espécie e baixa diversidade das demais aves. Conforme análise de abundância e frequência relativa podemos verificar que a dominância se faz pelo urubu-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

A diversidade de avifauna levantada no SBEG foi de 27 espécies detectadas apresentando uma baixa biodiversidade no sítio aeroportuário. O gráfico a seguir apresenta as espécies avistadas no período amostral deste estudo retirando-se as anomalias detectadas neste aeródromo:

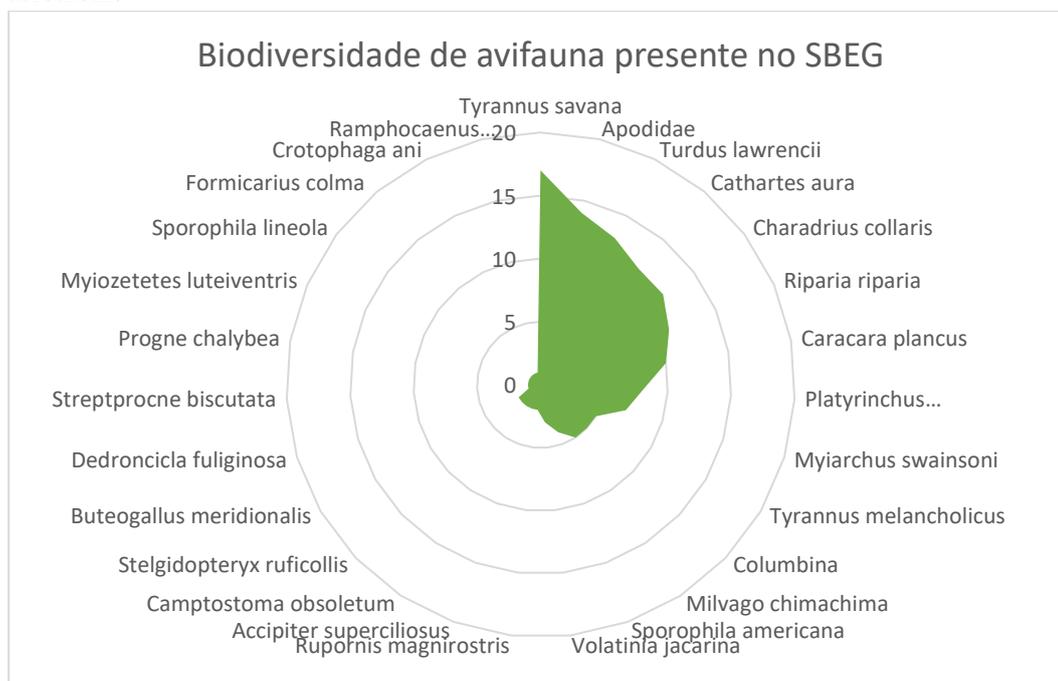


Figura 3: Biodiversidade encontrada no SBEG (Fonte: Autor).

Apesar da baixa biodiversidade, o número de espécies ainda é elevado considerando a segurança de voo de um aeroporto. Os valores encontrados para o SBEG foram mais satisfatórios comparado ao resultado encontrado por Constantini (2019) no Aeroporto Internacional de Salvador – Deputado Luís Eduardo Magalhães, onde avistou 65 espécies de aves no SBSV e 36.072 registros de avifauna na área operacional e patrimonial do SBSV.

## 4 CONCLUSÃO

O estudo e monitoramento ambiental de aeródromos é primordial para obter informações primárias relacionadas à quantidade de espécies presente no sítio aeroportuário.

A gestão ambiental dos aeroportos deve ser praticada por entidades públicas e privadas de modo a reduzir a espécie mais abundante e frequente neste estudo, o urubu-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). A presença desse animal, que é carnívoro e necrófago, pode ser resultado de uma gestão inadequada de lixo e resíduos sólidos no entorno do local de estudo.

As demais espécies que compõem a lista de biodiversidade deste aeroporto devem ser estudadas caso a caso, e se possível, compor um conjunto de técnicas de afastamento potencializando o manejo de fauna no aeródromo.

Recomenda-se adesão de alternativas para afastar as demais espécies de aves presentes no SBEG como a prática de cães treinados, concomitantemente com a falcoaria a fim de reduzir a quantidade de espécies presentes no aeródromo. A eficiência do consórcio de práticas de manejo de fauna deve ser monitorada a fim de averiguar se as atividades implantadas estão obtendo resultado satisfatório ou não. Tal pesquisa auxiliará os aeródromos e as companhias aéreas a evitar perigo em sítios aeroportuários prezando pela segurança de voo.

## 5 MATERIAL COMPLEMENTAR

A INFRAERO registrou 26 animais terrestres no primeiro semestre de 2020 presentes na área operacional do aeroporto, abrangendo 12 espécies diferentes. Todos os resgates foram realizadas na área operacional do SBEG, e os indivíduos vivos foram realocados para uma zona segura tanto para o animal quanto para os usuários do aeródromo valorando a segurança de voo.

Animais	Quantidade
Bicho-Preguiça	7
Cachorro	4
Cobra	2
Cutia	1
Gato	1
Iguana	1
Jacaré	3
Jararaca	1
Jiboia	2
Sucuri	2
Tamanduá	1
Tatu	1
<b>Total Geral</b>	<b>26</b>

Tabela 3 - Quadro de captura do SBEG, 2020.

O registro oficial da INFRAERO é falho no quesito nomes científicos das espécies resgatadas por desconhecer ou não preencher a planilha corretamente dificultando assim a identificação precisa dos indivíduos registrados.

Observa-se que o número de animais encontrados na área operacional do SBEG é liderado pelo bicho-preguiça, podendo ser a *Bradypus tridactylus* ou a *Choloepus didactylus* ou ambas, com 7 indivíduos registrados, seguido do cachorro-doméstico (*Canis lupus familiaris*) com 4 registros. Diante disto, verifica-se a urgência na manutenção da cerca operacional para fauna, conforme dados do monitoramento de fauna deste aeroporto visto que o animal mais resgatado não é ágil, nem veloz. Considerando que o deslocamento de bicho-preguiça é realizado por meio das copas das árvores, deduz-se que esta cerca se encontra em altura e distância insuficiente para minimizar a entrada deste animal no sítio aeroportuário. Portanto, recomenda-se a implantação de um aceiro na cerca de segurança visando sanar a sua possível entrada no aeroporto.

A implantação de um aceiro no entorno da cerca operacional para fauna visa minimizar o acesso de animais que se deslocam por galhos e copas das árvores como o bicho-preguiça, as cobras e possivelmente o gato (*Felis catus*) registrado pela INFRAERO. Assim, estes indivíduos não terão rota livre por cima da barreira física trazendo funcionalidade ao bloqueio, restrição de acesso e entrada ao sítio operacional do aeroporto.

Considerando a entrada dos cães, a cerca de proteção apresenta uma falha em sua estrutura na altura do solo e que também pode ser explicada pela entrada de jacaré, iguana, cutia, tamanduá e tatu no aeroporto. Solucionando a problemática da cerca, é possível reduzir os danos com fauna terrestre em 42,3% , o que representa os 11 indivíduos registrados no SBEG.

As alternativas apresentadas de intervenção já são suficientes para o controle de animais terrestres registrados reduzindo significativamente o registro e a presença destes indivíduos no sítio aeroportuário. A manutenção e vistoria da cerca deve ser feita regularmente em conformidade com os registros de fauna feito pela INFRAERO.

Os animais capturados pela equipe da INFRAERO foram manejados pelo método de manejo direto, o qual consiste em o operador deste aeródromo fazer a captura e translocação das espécies diminuindo os riscos da aviação. Sugere-se que o SBEG execute atividades preventivas, com enfoque na Educação Ambiental, no intuito de implantar uma cultura de segurança de voo, além de expor as variáveis inerentes ao risco de fauna, como descarte incorreto do lixo, abandono de animais nas proximidades do aeródromo, dentre outros.

Conclui-se que deve haver a integração das atividades não só por parte da Administração do SBEG, como também da Prefeitura, Secretarias do Meio Ambiente e a comunidade manauara, uma vez que todos estão inseridos no mesmo contexto social de modo a propagar informações acerca da importância da segurança de voo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido esta oportunidade de execução deste experimento e à Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO) por apoiar este trabalho, em especial ao Sr. Superintendente Odone Bizz, ao Sr. Edinei Avilez, Sr. Afrânio Mar, a Srta. Thaíse Leandro, ao Sr. Walmensy Nilber e a todos os envolvidos pela confiança, colaboração e por me cederem os dados de censo faunístico desta unidade aeroportuária SBEG.

O autor agradece ainda aos Biólogos da Infraero por colaborarem na realização deste estudo, ao meu orientador Dr. Rogério Fonseca pela oportunidade de conduzir esta pesquisa e, por final, aos meus seguintes colegas de equipe pelo apoio prestado durante o experimento: Fabrício Pacheco, Leandra Goudinho, Emerson Simões, Eduardo Oliveira, Victória Sabino e Suene Pacheco.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC. **Anuário do Transporte Aéreo**. Brasília: Agência Nacional de Aviação Civil, 2018.
- ALENCASTRO, F. B. **Aplicação de Ferramentas de Geotecnologias para Análise Multitemporal do Risco de Acidentes Aeroviários por Colisão com Fauna em 4 Aeroportos Brasileiros**. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
- Assessoria Estatística ; Aeródromos - Sumário Estatístico 2010-2019. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA). Brasília. 2021.
- BRASIL OCUPA A 3ª POSIÇÃO NO RANKING DE PAÍSES COM MAIS ACIDENTES AÉREOS FATAIS, 2018. Disponível em: <<https://forbes.uol.com.br/listas/2018/02/brasil-ocupa-a-3a-posicao-no-ranking-de-paises-com-mais-acidentes-aereos-fatais/>> Acesso em abril de 2019.
- CENIPA DISPONIBILIZA SUMÁRIO ESTATÍSTICO DE AERÓDROMOS, 2018. Disponível em: <<http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/slideshow/1216cenipa-disponibiliza-sumario-estatistico-de-aerodromos>> Acesso em abril de 2019.
- Costantini, L. Composição e distribuição da avifauna no Aeroporto Internacional de Salvador, sob o foco do gerenciamento de risco de fauna. **Revista Conexão SIPAER**, Vol. 10, N°. 3, pp. 39-54, 2019.
- DOLBEER, R. A.; CLEARY, E. C. **Ranking the hazard level of wildlife species to aviation**. Wildlife Society Bulletin, 28: 372-378, 2000.
- MENDONÇA, Flávio Antonio Coimbra. **GERENCIAMENTO DO PERIGO AVIÁRIO EM AEROPORTOS**, 2009.
- MORAES, F. M. **AVES E AERONAVES: UM ENCONTRO INCONVENIENTE: GESTÃO AMBIENTAL APLICADA À MITIGAÇÃO DO RISCO AVIÁRIO EM MANAUS/AM**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.
- MORAIS, F. J. A. Evolução do risco aviário no Brasil entre 2006 e 2010: estatísticas e probabilidades. **Revista Conexão SIPAER**, v. 3, n. 2, mar-abr, 2012.
- SANTOS, L. C. B.; SOUZA, M. D. S. Análise do risco de colisão entre aeronaves e fauna. **Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA)**. Brasília. 2021.
- VILLAREAL, I. M. A. **Programa Nacional de Limitación de Fauna em Aeropuertos**. Republica de Colombia - Unidad Administrativa Especial de Aeronautica Civil, Colômbia. 2008.